



---

**Union Carbide Corporation**  
A Subsidiary of The Dow Chemical Company  
P.O. Box 8361  
437 MacCorkle Avenue, SW  
Building 300  
South Charleston, WV 25303  
U.S.A

August 1, 2019

Mr. Erich Weissbart  
Remedial Project Manager  
Land and Chemicals Division  
USEPA Region 3  
701 Mapes Road  
Fort Meade, MD 20755

Subject: 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Dear Mr. Weissbart,

Enclosed for review, please find one copy of the 2018 Groundwater Performance Monitoring Report for the Union Carbide Corporation (UCC) Institute facility in Institute, West Virginia. The information presented herein was completed in accordance with the revised Sitewide Groundwater Performance Monitoring Plan submitted to the U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) in November 2014 and approved in the USEPA email correspondence dated May 20, 2015.

If you have any questions or would like to discuss this document further, please feel free to contact me at (304) 747-7788 or Paul Weber/Jacobs at (317) 344-0022.

Sincerely,

A handwritten signature in blue ink that appears to read "Jerome E. Cibrik".

Jerome E. Cibrik, P.G.  
Remediation Leader

Enclosure

cc: Kenan Cetin/WVDEP  
USEPA Region 3 File Repository  
Paul Weber/Jacobs



Union Carbide Corporation Institute Facility,  
Institute, West Virginia

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

August 2019

Union Carbide Corporation



## Contents

<b>Acronyms and Abbreviations .....</b>	<b>iii</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Objective .....	1-1
1.2 Corrective Measures .....	1-1
<b>2. Groundwater Performance Monitoring Field Activities .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Water Level Measurements .....	2-1
2.2 Groundwater Sampling .....	2-1
<b>3. Groundwater Performance Monitoring Results and Evaluation .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Groundwater Elevation Results .....	3-1
3.2 Groundwater Sampling Results .....	3-1
3.3 Data Quality Evaluation Summary .....	3-1
3.4 Performance Monitoring Standard Evaluation .....	3-2
3.4.1 Performance Standard 1: Onsite Containment.....	3-2
3.4.2 Performance Standard 2: Plume Stability.....	3-3
3.4.3 Performance Standard 3: Reduction in Contaminant Mass .....	3-4
<b>4. Summary and Conclusions.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Groundwater Elevations and Potential Flow Directions.....	4-1
4.2 Laboratory Data Quality .....	4-1
4.3 Onsite Containment Performance Standard.....	4-1
4.3.1 Western Site Boundary (Adjacent to APCO and/or Kanawha River) .....	4-1
4.3.2 Western Site Boundary (Adjacent to PTO) .....	4-1
4.3.3 Eastern Site Boundary (Adjacent to WVSU).....	4-1
4.3.4 Perimeter River Well Exceedances .....	4-2
4.3.5 Non-Perimeter Well Exceedances .....	4-2
4.4 Plume Stability Performance Standard .....	4-2
4.5 Reduction of Contaminant Mass Performance Standard .....	4-2
<b>5. References .....</b>	<b>5-1</b>

## Appendices

- A Area 3 Remedial Performance Report Technical Memorandum, UCC Institute Facility, Institute, West Virginia
- B Groundwater Sampling Forms
- C Analytical Data Summary Table and Historical Detections Data Summary Table
- D Data Quality Evaluation Report and Laboratory Analytical Data Reports (presented on CD)
- E Results of Performance Standard 1: Onsite Containment (Screened Summary Tables)
- F Mann-Kendall Results for Performance Standard 2: Plume Stability (Summary Tables and Key Trend Graphs)
- G Mann-Kendall Results for Performance Standard 3: Reduction in Constituent Mass (Summary Tables and Trend Graphs)

## Tables

- 1 Groundwater Elevation Data
- 2 Groundwater Monitoring Well Network
- 3 Summary of Applicable Screening Criteria Perimeter Monitoring Wells
- 4 Performance Monitoring Standard 1, Onsite Containment – Summary of Exceedances
- 5 Other Targeted COCs and Applicable Wells
- 6 Performance Monitoring Standard 2, Plume Stability – Summary of Increasing Trends

**Figures**

- 1 Facility Location Map
- 2 Area 3 Layout
- 3 Sample Location Map
- 4 Deep Aquifer Potentiometric Surface Map
- 5 Annual Groundwater Monitoring Program Perimeter Wells – Compounds Exceeding PMP-Specified Screening Levels (see Tables 3 and 4)
- 6 Annual Groundwater Monitoring Program Non-Perimeter Wells – Compounds Exceeding MCL and/or RSL Screening Levels

## Acronyms and Abbreviations

µg/L	micrograms per liter
ACB	aerobic cometabolic biodegradation
APCO	Appalachian Power Company
BTAG	Biological Technical Assistance Group
CA	corrective action
CAH	chlorinated aliphatic hydrocarbon
CCVS	continuing calibration verification standards
CM	corrective measure
COC	constituent of concern
COV	coefficient of variation
DCA	dichloroethane
EC	environmental covenant
ESL	ecological screening level
facility	Union Carbide Corporation Institute facility, Institute, West Virginia
GWPMR	groundwater performance monitoring report
GWSL	groundwater screening level
HPH	high-purity hydrocarbon
ICVS	initial calibration verification standard
LCS	laboratory control sample
LCSD	laboratory control sample duplicate
MCL	maximum contaminant level
mg/L	milligrams per liter
PARCC	precision, accuracy, representativeness, completeness, and comparability
PHC	petroleum hydrocarbon
PMP	<i>Sitewide Groundwater Performance Monitoring Plan</i>
PTO	Private Trucking Operations
QA/QC	quality assurance/quality control
RPD	relative percent difference
RRF	relative response factor
RSL	regional screening level
SVOC	semivolatile organic compound
TCFM	trichlorofluoromethane
UCC	Union Carbide Corporation
USEPA	U.S. Environmental Protection Agency
VIMS	vapor intrusion mitigation system
VOC	volatile organic compound

WVDEP	West Virginia Department of Environmental Protection
WVSU	West Virginia State University
WWTU	wastewater treatment unit

## 1. Introduction

This groundwater performance monitoring report (GWPMR) was prepared for the Union Carbide Corporation (UCC) Institute facility (hereafter referred to as the facility) in Institute, West Virginia (**Figure 1**), and presents the data and findings from the annual groundwater monitoring event conducted in fourth quarter 2018.

The U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) issued the Final Decision for the facility in October 2018 (USEPA 2018a). As prescribed in the Final Decision, a State Corrective Action (CA) Permit was issued by the West Virginia Department of Environmental Protection (WVDEP) on February 22, 2019, to require implementation of the final remedy. Groundwater monitoring in accordance with the revised *Sitewide Groundwater Performance Monitoring Plan* (PMP) (CH2M 2014) is a component of the final remedy.

### 1.1 Objective

The objective of this GWPMR is to summarize and evaluate the results of systematic monitoring and evaluation of groundwater conditions at the facility. The groundwater monitoring data were evaluated in accordance with the following three performance monitoring standards as outlined in the PMP (CH2M 2014): onsite containment; plume stability; and reduction in constituent mass.

### 1.2 Corrective Measures

Several corrective measures (CMs) have been implemented at the facility to reduce constituent concentrations in soil and/or groundwater and accelerate the reduction of constituent mass in “hot spot” areas. Historical CMs are summarized in the *Current Conditions Report* (CH2M 2018b). Operation of the aerobic cometabolic biodegradation (ACB) via cometabolite-enhanced biosparging remedy (hereafter referred to as the ACB system) at Area 3, the Former Fluorocarbon Plant, is the only active remediation required by the Final Decision and State CA permit.

The Area 3 ACB system is divided into Subareas 3A, 3B, 3C, and 3D (**Figure 2**) based on historical operations and the presence of potential source areas. The four subareas encompass a total of 191 biosparge wells, 32 performance monitoring wells, and 40 pressure monitoring points. Vapor intrusion mitigation systems (VIMS) were installed as a precautionary measure at occupied structures in Area 3 (Building 137 and Building 332) to maintain a negative pressure in the subgrade below the buildings as part of the remedy implementation. SoyGold 5000® is periodically injected into the biosparge wells to further enhance the co-metabolic process.

The ACB system began operation at Subareas 3B and 3D in November 2015, at Subarea 3C in October 2016, and at Subarea 3A in August 2017. Performance groundwater sampling was completed during and after the ACB system began operating to evaluate remedial performance. The 2018 groundwater results and trend graphs for the four constituents of concern (COCs) (carbon tetrachloride, chloroform, tetrachloroethene, trichlorofluoromethane [TCFM]), and an evaluation against performance criteria are included in the technical memorandum provided as **Appendix A**. Groundwater sampling will continue in accordance with the Corrective Measures Implementation Work Plan, which will take effect in 2019.

## 2. Groundwater Performance Monitoring Field Activities

### 2.1 Water Level Measurements

Water level measurements were collected in October 2018 before sampling the monitoring wells during the annual groundwater sampling event (**Table 1** and **Figure 3**). The monitoring wells were gauged using a handheld electronic water level meter.

Water levels were measured October 16, 2018, from 46 of 53 monitoring wells in the main chemical plant and 16 monitoring wells in the wastewater treatment unit (WWTU) area. In the main chemical plant area, monitoring wells MW-104, TW-24, TW-51, TW-57, VW-1A, VW1B, and VW-3B could not be accessed during water level measurement collection. The lack of measurements in these wells did not affect the interpretation of groundwater data at the facility.

### 2.2 Groundwater Sampling

Groundwater samples were collected from the wells in the main chemical plant and WWTU monitoring well program in October 2018 (**Table 2** and **Figure 3**).

The groundwater samples were collected using the low-flow groundwater sampling technique described in the standard operating procedures included in the PMP (CH2M 2014). Completed groundwater sampling purge forms are provided in **Appendix B**. Samples were collected from 38 monitoring wells at the main chemical plant and were analyzed for volatile organic compounds (VOCs) using USEPA Method 8260B. Groundwater samples were also collected from a subset of nine main chemical plant wells for target semivolatile organic compounds (SVOCs) using USEPA Method 8270UL. Seven WWTU monitoring wells were sampled for a target list of VOCs, SVOCs, and dissolved metals using USEPA Methods 8260B, 8270UL, and 8210, respectively.

## 3. Groundwater Performance Monitoring Results and Evaluation

### 3.1 Groundwater Elevation Results

Groundwater elevation data collected during the annual 2018 groundwater monitoring event (**Table 1**) indicate groundwater generally flows south toward the Kanawha River in the main chemical plant area, with the groundwater gradient becoming steeper adjacent to the river and south-southeasterly along the eastern boundary of the facility (**Figure 4**). In the WWTU area, groundwater generally flows to the west-southwest. The October 2018 elevation results are similar to those collected during previous years' groundwater monitoring events.

### 3.2 Groundwater Sampling Results

A summary of groundwater analytical data collected during the fourth quarter 2018 sampling event is presented in **Table C-1** in **Appendix C**; a historical detections data summary is presented in **Table C-2** of **Appendix C**. The complete laboratory data quality evaluation report and laboratory analytical reports are presented in **Appendix D** (the laboratory data packages are provided electronically on CD).

### 3.3 Data Quality Evaluation Summary

The fourth quarter 2018 groundwater data were validated using the precision, accuracy, representativeness, completeness, and comparability (PARCC parameter) criteria outlined in the *Dow WVO Quality Assurance Project Plan* (CH2M 2018c). The laboratory reports and comprehensive data validation reports are provided in **Appendix D**. The following findings were noted:

- J-qualified results are treated as detects at the reported concentration; however, the data user should understand the results are to be considered "estimated." The J-qualified results for this data set were the result of quality assurance/quality control (QA/QC) exceedances in initial calibration verification standards (ICVSs), continuing calibration verification standards (CCVs), laboratory control sample (LCS)/laboratory control sample duplicate (LCSD) relative percent difference (RPD), headspace in the sample container, and/or analyte concentrations exceeding the calibration range of the instrument. J-qualified data are usable and do not present a significant negative impact on project decisions.
- R-qualified results are treated as sample results rejected due to serious deficiencies in the ability to analyze the sample and meet the QC criteria. The presence or absence of the analyte could not be verified. R-qualified data were the result of surrogate failures.
- U-qualified results are treated as the analyte was analyzed for but was not detected above the reported sample quantitation limit or were qualified as not detected due to method blank contamination.
- UJ-qualified results are treated as non-detects at the reporting limit; however, the reporting limits are estimated and may or may not represent the actual limit necessary to accurately and precisely measure the analyte in the sample. UJ-qualified data were the result of QA/QC exceedances in the CCVs, surrogates, and/or headspace in the sample container. UJ-qualified data are fully available for use and do not present a significant negative impact on project decisions.
- UL-qualified results are treated as non-detects at the reporting limit; however, the reporting limit is considered "estimated" with a low bias. UL-qualified data were the result of QA/QC exceedances in the calibration relative response factors (RRFs). UL-qualified data are fully available for use and do not present a significant negative impact on project decisions.

Overall, data quality is acceptable, and the results may be used in project decisions taking into consideration the potential biases and validation flags applied to the data set.

### 3.4 Performance Monitoring Standard Evaluation

Monitoring wells in the PMP well network are listed in **Table 2** and illustrated on **Figure 3**. Performance monitoring focuses on achieving three performance standards: onsite containment, plume stability, and reduction in contaminant mass.

The evaluation of plume stability and reduction in contaminant mass at the main chemical plant area focused on four key COC groups that were established in the PMP that collectively represent most of the COC mass in groundwater at the main chemical plant:

- Chlorinated aliphatic hydrocarbons (CAHs)
- Petroleum Hydrocarbons (PHCs)
- Carbon tetrachloride
- Chloroform

Establishment of the COC groups facilitates evaluation of the groundwater performance monitoring standards and streamlines the monitoring of plume dynamics, specifically the change in the dissolved constituent mass of each COC group over time (CH2M 2014).

At the WWTU, plume stability is assessed based on evaluation of the selected COCs while reduction in mass is not assessed due to the low concentrations in that area. Per the revised PMP (CH2M 2014), target COCs for the WWTU include the following:

- Benzene
- Tetrachloroethene
- Trichloroethene
- TCFM
- Vinyl chloride
- 1,4-Dioxane
- Bis(2-Chloroethyl) Ether
- Dissolved metals – beryllium, cadmium, cobalt, lead, and manganese

#### 3.4.1 Performance Standard 1: Onsite Containment

This performance standard is a measure of whether COCs are contained on the facility, and if not, whether exposures are controlled. The evaluation process for the onsite containment groundwater performance standard includes comparing groundwater COCs in perimeter monitoring wells to risk-based criteria. The perimeter monitoring well network adjacent to property boundaries and the Kanawha River is summarized in **Table 3** and the perimeter wells are shown on **Figure 3**.

**Table E-1 in Appendix E** presents groundwater analytical results at perimeter monitoring wells along property boundaries screened against the USEPA maximum contaminant levels (MCLs) (USEPA 2019) or tap water regional screening levels (RSLs) (USEPA 2019) if no MCL exists. **Table E-2 in Appendix E** presents groundwater analytical results for monitoring wells adjacent to the Kanawha River screened against the site-specific groundwater screening levels (GWSLs) protective of Kanawha River exposure pathways for both human and ecological receptors, where available, or USEPA Biological Technical Assistance Group (BTAG) Region 3 ecological screening levels (ESLs) (USEPA 2016). **Table 4** summarizes only where exceedances occurred in perimeter monitoring wells. Groundwater concentration exceedances of the MCL/RSLs and/or site-specific GWSLs were noted at 11 of 21 perimeter monitoring wells as summarized on **Figure 5**.

Seven of the nine property boundary monitoring wells screened against human health criteria exceeded the MCLs/RSLs (**Appendix E, Table E-1**). 1,4-Dioxane concentrations at perimeter monitoring wells TW-60A and TW-60B, present along the western boundary of the main chemical plant, adjacent to the Appalachian Power Company (APCO) property, exceed the RSL of 0.46 micrograms per liter ( $\mu\text{g}/\text{L}$ ). Concentrations of 1,2-dichloroethane (1,2-DCA) in monitoring well VW-15B, located near the western property boundary of

the main chemical plant, exceed the MCL of 5 µg/L. In addition, results indicate that concentrations of 1,4-dioxane in monitoring well TW-65B, and 1,1-DCA in monitoring well TW-65A, each located along the eastern property boundary, exceed their groundwater RSLs (0.46 and 2.8 µg/L, respectively). Concentrations of 1,4-dioxane and bis(2-chloroethyl) ether in TW-60B, located on the APCO eastern property boundary, exceed the associated RSLs (0.46 µg/L and 0.014 µg/L, respectively). Concentrations of 1-4 dioxane and bis(2-chloroethyl) ether in monitoring well W-10A, located on the UCC Private Trucking Operations (PTO) property west of the WWTU, also exceed the associated RSLs (0.46 µg/L and 0.014 µg/L, respectively); cobalt and manganese concentrations are also greater than associated RSLs (0.0006 and 0.043 milligrams per liter [mg/L], respectively) in well W-10A. Concentrations of 1,2-DCA in monitoring well VW-15B, located near the western property boundary of the main chemical plant, exceed the MCL of 5 µg/L.

Four of the 16 river perimeter monitoring wells screened for aquatic health criteria exceeded the GWSLs/ESLs (**Appendix E, Table E-2**). The results indicate that benzene concentrations at Kanawha River perimeter monitoring wells TW-63A, TW-63B, TW-66B, and TW-67B exceed the groundwater screening level of 130 µg/L. In addition, at TW-63A and TW-63B, concentrations of naphthalene and ethylbenzene exceed the associated screening levels (1.1 µg/L and 7.3 µg/L, respectively). Concentrations of toluene and total xylenes exceed the associated groundwater screening level of 9.8 µg/L and 67 µg/L, respectively, at TW-63A.

As discussed previously, pore water sampling conducted in 2012 and 2017 indicated that groundwater is not discharging to the Kanawha River adjacent to the High-Purity Hydrocarbon (HPH) and Tank 1010 Areas above established human health or ecological screening criteria.

The onsite containment groundwater performance standard is met if COC concentrations are less than the applicable risk-based criteria in perimeter wells or if potential exposures are controlled when concentrations exceed criteria. **Table 4** indicates which offsite pathway is an issue for a given well location (neighboring property owner pathway or river pathway).

Investigation work at the APCO and West Virginia State University (WVSU) properties was completed and reported separately (CH2M 2011b and 2016c). Investigation work was also completed at the WWTU area that is upgradient from the PTO site (CH2M 2012 and 2015). An environmental covenant (EC) is planned for each of the three neighboring properties. As noted in **Table 4**, each well along the river boundary that exceeds site-specific GWSLs or BTAG ESLs has pore water samples downgradient of the location that do not exceed screening levels (**Table 4** and **Figure 5**). Therefore, the groundwater performance standard for onsite containment is met.

### 3.4.2 Performance Standard 2: Plume Stability

This performance standard is a measure of the potential for further migration of COCs as well as a measure of changes in water quality over time. The groundwater performance evaluation for plume stability is based on monotonic trend analysis of historical and current groundwater data using the Mann-Kendall non-parametric statistical test (Gilbert 1987) to evaluate if COC concentrations in groundwater are increasing or decreasing. For monitoring wells where no trend could be statistically determined at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) was less than 1. Although approximate, the COV can indicate the relative variability of a data set, especially with small sample sizes and in the absence of other formal tests (USEPA 2009). Trend analyses were performed at the main chemical plant and WWTU as follows:

- For each of the four key main chemical plant COC groups plus a select group of “non-targeted” COCs for the individual locations listed on **Table 5**; and
- For each of the WWTU COCs.

Several non-targeted, main chemical plant COCs (e.g., 1,4-dioxane) that potentially pose risk above levels of concern for human and/or ecological receptors are found in groundwater at the main chemical plant on a more isolated or irregular basis, and trend analysis was completed for a subset of main

chemical plant for non-targeted COCs listed in **Table 5**. The trend analysis results for the COC groups and non-target COCs are provided in **Tables F-1** through **F-7** in **Appendix F**. Time series graphs of COCs with increasing or decreasing trends are provided in **Figure F-1** through **F-7** in **Appendix F**.

Five monitoring wells at the main chemical plant and two at the WWTU exhibited a strong increasing trend using the Mann-Kendall test for one COC or COC group as summarized in **Table 6**. All other well results indicate either:

- Weak increasing trends;
- Decreasing trends or stable concentrations as determined by the COV; or
- More than 50 percent of sampling events with non-detected values for a given parameter.

Main chemical plant interior wells with increasing trends comprise:

- ENBN-I4 and TW-59A for chloroform;
- TW-52A and TW-52B for 1,4-dioxane;
- TW-46 for CAHs
- TW-53 for chloroform; and
- TW-57 for chloroform and TCFM.

Well TW-65B, located on the eastern boundary near the WVSU property, is the only perimeter well to show a strong increasing trend for CAHs, primarily 1,1-DCA, and has remained stable for the past 4 years.

Wells at the WWTU with increasing trends are:

- VW-20A for cobalt; and
- W-05A for bis(2-chloroethyl) ether.

The groundwater performance metric for plume stability is considered achieved if more than 90 percent of the wells exhibit stable or decreasing concentrations of COCs or if all sentinel wells exhibit stable or decreasing concentrations. Overall, 80 percent, or 36 of 45, of the main chemical plant and WWTU monitoring wells exhibit stable or decreasing concentrations of COCs, and three of the sentinel wells (TW-52A, TW-52B, and TW-53) have demonstrated increasing concentrations. Therefore, the performance metric for plume stability has not been met.

### 3.4.3 Performance Standard 3: Reduction in Contaminant Mass

This performance standard helps represent a measure of changes in water quality over time. The Thiessen polygon method (USEPA 1998) was used to assess total dissolved mass of constituents in the aquifer at the main chemical plant in accordance with the PMP (CH2M 2014). The distribution of the Thiessen polygons is shown on **Figure G-1** in **Appendix G**. The Mann-Kendall non-parametric statistical test was used to evaluate whether the calculated masses for the key COC groups are increasing or decreasing.

Mann-Kendall statistical results for mass for each key COC group across the main chemical plant are provided in **Table G-1** in **Appendix G**. Graphs showing the change in mass over time are included on **Figure G-2**. Three of the four main chemical plant COC groups (CAHs, PHCs, and carbon tetrachloride) exhibit a decreasing mass trend, while the statistical analysis indicates chloroform mass exhibits no trend (**Appendix G, Table G-1**).

The groundwater performance standard for reduction in constituent mass is met if a reduction in groundwater COC mass is measured for each key COC grouping at the facility, or if the COC mass reaches asymptotic conditions after reducing over time. The performance standard for reduction of contaminant mass was not met because only three of the four main COC groups exhibit decreasing trends.

## 4. Summary and Conclusions

### 4.1 Groundwater Elevations and Potential Flow Directions

Similar to historical monitoring events, 2018 groundwater elevation data at the facility indicate a flow direction south toward the Kanawha River in the main chemical plant, with the groundwater gradient becoming steeper adjacent to the river. The potential flow direction along the eastern portion of the main chemical plant turns slightly south-southeasterly. In the WWTU area, the potential flow direction is toward the west-southwest with eventual discharge to the river.

### 4.2 Laboratory Data Quality

Laboratory analysis of groundwater samples resulted in data quality that is acceptable to use in project decisions when considering data validation flags applied to the data set.

### 4.3 Onsite Containment Performance Standard

Groundwater concentration exceedances of the MCL/RSLs and/or site-specific GWSLs were noted at nine of the 21 perimeter monitoring wells. The COC concentrations that exceed criteria are being addressed by planned ECs onsite and at neighboring properties or are not of concern because concentrations in pore water samples collected downgradient from exceedance well locations do not exceed screening levels for the Kanawha River. Therefore, the groundwater performance standard for onsite containment is met. Summary sections follow for the various boundary wells that have concentrations exceeding standards.

#### 4.3.1 Western Site Boundary (Adjacent to APCO and/or Kanawha River)

Concentrations exceeding the 1,4-dioxane RSL of 0.46 µg/L are present in perimeter monitoring wells TW-60A and TW-60B located along the western boundary of the main chemical plant (**Figures 5 and 6**). In addition, bis(2-chloroethyl) ether exceeds the RSL of 0.014 µg/L in TW-60B. Concentrations exceeding the 1,2-DCA MCL of 5 µg/L are present at VW-15B, located in the southwest corner of the main chemical plant and just north of/upgradient of the Kanawha River.

An investigation completed at the APCO property in 2010 indicated that COCs have migrated onto the APCO property (CH2M 2011b). However, there are no current potential exposures to relevant pathways and future potential exposures will be addressed by a proposed EC on the APCO property. APCO and UCC are currently working to develop an appropriate EC that would restrict groundwater use and eliminate potential exposure.

#### 4.3.2 Western Site Boundary (Adjacent to PTO)

1,4-Dioxane, bis(2-chloroethyl) ether, dissolved manganese, and dissolved cobalt concentrations in property boundary monitoring well W-10A, upgradient of the PTO site (**Figure 5**), exceeded the tap water RSL of 0.46 µg/L, 0.014 µg/L, 0.043 mg/L, and 0.0006 mg/L, respectively. The PTO site is owned by UCC. There are no current potential exposures to relevant pathways, and future potential exposures will be addressed by an EC that will be implemented on the PTO property.

#### 4.3.3 Eastern Site Boundary (Adjacent to WVSU)

Concentrations of 1,4-dioxane exceed the tap water RSL of 0.46 µg/L in perimeter monitoring well TW-65B and concentrations of 1,1-DCA exceed the tap water RSL of 2.8 µg/L in perimeter monitoring well TW-65A. These two monitoring wells are located on the eastern boundary of the main chemical plant, adjacent to the WVSU property. Several phases of investigation were completed at the WVSU property between March 2013 and January 2016 as previously reported to USEPA and WVDEP (CH2M 2016c). It

is anticipated that future potential exposures will be addressed by a proposed EC for a portion of the WVSU property.

#### **4.3.4 Perimeter River Well Exceedances**

Site-specific screening levels are exceeded at Kanawha River perimeter monitoring wells TW-63A, TW-63B, TW-66B, TW-67B, and VW-15B.

The concentration of 1,2-DCA exceeds the MCL of 5 µg/L in monitoring well VW-15B. Concentrations of benzene exceed the GWSL of 130 µg/L in TW-63A, TW-66B, and TW-67B. Concentrations of toluene and total xylenes also exceed the GWSL of 9.8 µg/L and 67 µg/L in TW-63A. The concentrations of ethylbenzene and naphthalene also exceed the ESL of 7.3 µg/L and 1.1 µg/L in monitoring wells TW-63A and TW-63B. The pore water concentrations in samples collected downgradient of the HPH and Tank 1010 areas do not exceed GWSLs (**Figures 3 and 5**) and further action is not required at this time (CH2M 2013 and 2018a).

#### **4.3.5 Non-Perimeter Well Exceedances**

The PMP does not require specific discussion of screening level exceedances in non-perimeter wells, but a summary figure (**Figure 6**) of the exceedances at non-perimeter wells has been included in this report for convenience. Abbreviations for those constituents that exceed one or more human health standards (MCL and/or tap water RSL) are listed next to the well location for which the standard(s) is exceeded. For individual concentrations of these constituents, please refer to the Analytical Data Summary Table included in **Appendix C** as **Table C-1**.

### **4.4 Plume Stability Performance Standard**

Eighty percent of the main chemical plant wells exhibited stable or decreasing concentrations of the CAH, PHC, carbon tetrachloride, chloroform, and non-targeted COC groups; and five interior wells (ENBN-I4, TW-46, TW-53, TW-57, and TW-59A) exhibited increasing COC concentrations. Additionally, one perimeter well, TW-65B located on the eastern property boundary, also exhibited an increasing trend. The groundwater performance metric for plume stability is only considered achieved if more than 90 percent of the wells exhibit stable or decreasing COC concentrations and if all sentinel wells exhibit stable or decreasing concentrations; therefore, the performance standard for plume stability has not been met.

Chloroform has shown an increasing trend in TW-57 for several years. Chloroform in TW-61, southeast and downgradient of TW-57, increased sharply in 2018. Although TW-61 does not exhibit an increasing trend for chloroform, this does suggest that the chloroform plume may be migrating further to the southeast. An additional groundwater investigation will be conducted in the area of TW-57 and TW-61 to evaluate the current conditions of the chloroform plume and to determine if any corrective action is warranted.

No additional action is currently necessary to address monitoring wells that exhibit increasing COC trends within the facility because potential human exposures are controlled by the planned ECs.

### **4.5 Reduction of Contaminant Mass Performance Standard**

The performance standard for reduction of contaminant mass was not met because one (chloroform) of the four main COC groups (chloroform, CAHs, PHCs, and carbon tetrachloride) did not exhibit a decreasing trend (Mann-Kendall analysis result was no trend). Although this performance standard was not met, additional action beyond the corrective actions discussed in Section 4.4 is not merited. The PMP (CH2M 2014) states,

*"If the performance metrics for any of the performance standards are not met, a phased contingency plan will be triggered that consists of the following steps: 1. Determine if the condition could result in a potential unacceptable exposure. Applicable pathways will be*

*evaluated, such as vapor intrusion, drinking water, ecological impacts to surface water, etc. 2. If the metric does not create an unacceptable potential exposure, then monitoring will continue in accordance with this plan and the result will be noted in the annual compliance report."*

There is currently no unacceptable exposure, and ECs are planned to manage potential future exposure; therefore, monitoring and reporting will continue.

## 5. References

- CH2M. 2011b. Technical Memorandum: *1,4-Dioxane Investigation at American Electric Power Property*, Bayer CropScience Institute Facility, Institute, West Virginia. July 21.
- CH2M. 2012. *2011 Wastewater Treatment Unit Groundwater Sampling and Evaluation Report*. Bayer CropScience Institute Facility. Prepared for Union Carbide Corporation. November.
- CH2M. 2013. *HPH and Tank 1010 Pore Water Characterization Report*. Bayer CropScience Institute Facility. Prepared for Union Carbide Corporation. October.
- CH2M. 2014. *Sitewide Groundwater Performance Monitoring Plan*. Bayer CropScience Institute Facility. Prepared for Union Carbide Corporation. Revised November.
- CH2M. 2015. Report. *Wastewater Treatment Unit (WWTU) Remedial Approach*. Prepared for Union Carbide Corporation. October.
- CH2M. 2016c. *Eastern Property Boundary RCRA Corrective Action Investigation – Phase II through V*. UCC Institute Facility, Institute, West Virginia. Prepared for Union Carbide Corporation. April.
- CH2M. 2018a. *2017 Pore Water Characterization Report*. Institute Facility, Institute, West Virginia. Prepared for Union Carbide Corporation. March.
- CH2M. 2018b. *Current Conditions Report, Institute Facility*. Prepared for Union Carbide Corporation. February.
- CH2M. 2018c. *Dow WVO Quality Assurance Project Plan*. Prepared for Union Carbide Corporation. April.
- Gilbert, R.O. 1987. *Statistical Methods for Environmental Pollution Monitoring*. Wiley, New York.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 1998. *Monitoring and Assessment of In Situ Biocontainment of Petroleum Contaminated Ground-Water Plumes*. USEPA/600/R-98/020. Office of Research and Development, Washington D.C. February.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 2009. *Statistical Analysis of Groundwater Monitoring Data at RCRA Facilities: Unified Guidance*. USEPA-530-R-09-007. March.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 2016. *Freshwater Screening Benchmarks, Region 3 Biological Technical Assistance Group (BTAG)*. February.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 2018. *Final Decision and Response to Comments*. *Union Carbide Corporation – Institute Operations (Formerly: Bayer CropScience LP)*. Signed by John Armstead, Director Land and Chemicals Division, USEPA Region III. October 24.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). 2019. *Regional Screening Levels for Chemical Contaminants at Superfund Sites*. May.

## Tables

**Table 1. Groundwater Elevation Data**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Date	Total Depth at Installation (ft btoc)	Measured Total Depth (ft btoc)	Depth to GW (ft btoc)	TOC Elevation (ft amsl)	GW Elevation (ft amsl)
<b>Main Chemical Plant Area Monitoring Wells</b>						
ENBN-I4	10/16/2018	37	37.41	19.57	601.02	581.45
MW-102	10/16/2018	33	33.01	13.99	595.18	581.19
MW-103	10/16/2018	51	52.01	25.55	594.50	568.95
MW-104	NM*	34	NM*	NM*	596.40	NM*
TW-24	NM*	26	NM*	NM*	595.08	NM*
TW-26	10/16/2018	26	25.49	15.12	595.10	579.98
TW-29	10/16/2018	29	29.61	17.14	599.44	582.30
TW-42	10/16/2018	53	53.28	14.99	597.10	582.11
TW-45	10/16/2018	30	27.39	14.81	596.78	581.97
TW-46	10/16/2018	44	43.58	16.29	598.18	581.89
TW-51	NM*	29	NM*	NM*	598.79	NM*
TW-52A	10/16/2018	30	30.16	12.38	594.51	582.13
TW-52B	10/16/2018	50	49.90	12.28	594.40	582.12
TW-53	10/16/2018	46	46.04	13.00	595.70	582.70
TW-54A	10/16/2018	35	35.03	16.49	598.41	581.92
TW-54B	10/16/2018	53	53.47	16.61	598.54	581.93
TW-55	10/16/2018	40	40.00	16.21	598.21	582.00
TW-56	10/16/2018	60	60.39	18.06	599.79	581.73
TW-57	NM*	45	NM*	NM*	595.44	NM*
TW-58	10/16/2018	25	24.89	12.35	594.10	581.75
TW-59A	10/16/2018	28	29.20	12.90	595.20	582.30
TW-59B	10/16/2018	50	50.78	12.98	595.29	582.31
TW-60A	10/16/2018	26	23.95	9.21	591.46	582.25
TW-60B	10/16/2018	42	44.85	9.39	591.52	582.13
TW-61	10/16/2018	50	50.55	14.99	594.93	579.94
TW-62A	10/16/2018	27	26.69	11.11	592.03	580.92
TW-62B	10/16/2018	50	50.41	10.30	592.13	581.83
TW-63A	10/16/2018	33	35.31	16.29	592.89	576.60
TW-63B	10/16/2018	47	47.95	21.65	592.89	571.24
TW-64	10/16/2018	51	51.49	16.34	592.82	576.48
TW-65A	10/16/2018	25	25.71	16.49	595.32	578.83
TW-65B	10/16/2018	55	56.21	18.81	595.30	576.49
TW-66B	10/16/2018	43	44.11	20.81	593.83	573.02
TW-67B	10/16/2018	50.5	51.02	22.39	592.29	569.90
TW-69A	10/16/2018	30.3	28.92	18.00	599.32	581.32
TW-70B	10/16/2018	44.2	43.28	17.50	599.72	582.22
TW-71A	10/16/2018	27	26.71	16.25	596.96	NM*
TW-71B	10/16/2018	55	55.98	16.10	597.14	581.04
VW-1A*	NM*	30	NM*	NM*	604.61	NM*
VW-1B*	NM*	43	NM*	NM*	603.70	NM*
VW-2A	10/16/2018	20	21.75	13.19	594.87	581.68
VW-2B	10/16/2018	50	52.05	12.89	595.16	582.27
VW-3A	10/16/2018	31	20.40	18.12	595.38	NM*
VW-3B	NM*	52	NM*	NM*	595.59	NM*
VW-4B	10/1/2019	50	50.65	15.01	596.61	581.60
VW-7AB	10/16/2018	30	31.71	3.81	611.26	607.45
VW-9A	10/16/2018	28	29.41	19.82	601.20	581.38
VW-9B	10/16/2018	58	60.10	19.99	600.96	580.97
VW-11A	10/16/2018	26	27.51	18.89	600.16	581.27
VW-11B	10/16/2018	55	57.39	18.81	600.12	581.31
VW-12B	10/16/2018	53.5	56.03	20.58	595.71	575.13
VW-15A	10/16/2018	30	32.41	16.01	594.15	578.14
VW-15B	10/16/2018	49	51.99	20.15	593.72	NM*
<b>Wastewater Treatment Unit</b>						
W-1B	10/16/2018	54.0	34.33	8.76	591.01	582.25
W-2A	10/16/2018	53.4	55.43	14.40	597.03	582.63
W-3	10/16/2018	35.8	36.98	12.82	596.15	583.33
W-3A	10/16/2018	54.6	20.40	18.12	597.49	579.37

**Table 1. Groundwater Elevation Data**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Date	Total Depth at Installation (ft btoc)	Measured Total Depth (ft btoc)	Depth to GW (ft btoc)	TOC Elevation (ft amsl)	GW Elevation (ft amsl)
W-5	10/16/2018	35.5	38.06	12.17	595.83	583.66
W-5A	10/16/2018	52.3	54.86	19.12	596.16	577.04
W-6B	10/16/2018	52.7	54.34	16.00	595.89	579.89
W-7A	10/16/2018	50.4	53.00	10.47	592.54	582.07
W-8	10/16/2018	30.0	32.22	8.33	591.73	583.40
W-10A	10/16/2018	50.8	53.14	15.41	593.09	577.68
W-11A	10/16/2018	53.0	55.43	15.91	596.35	580.44
W-13A	10/16/2018	48.2	49.55	8.70	590.31	581.61
W-14	10/16/2018	33.6	35.10	13.44	594.64	581.20
VW-16B	10/16/2018	56.0	55.85	17.85	596.95	579.10
VW-20A	10/16/2018	30.0	32.05	13.02	590.97	577.95
VW-20B	10/16/2018	52.0	51.10	13.37	591.33	577.96

**Notes:**

ft btoc = feet below top of casing

ft amsl = feet above mean sea level

GW = groundwater

NM = not measured

TOC = top of casing

\*Not accessible during time of event.

**Table 2. Groundwater Monitoring Well Network**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Well ID	Screened Lithology	Shallow or Deep Aquifer Zone <sup>a</sup>	Depth to Top of Screen (feet bgs)	Depth to Bottom of Screen (feet bgs)	Top of Casing Elevation (ft amsl)	Annual Monitoring Event Activity	Analytical Suites			Sentinel or Perimeter Monitoring Well	Part of Thiessen Network
							Site-Specific VOC List	Site-Specific SVOC List	Site-Specific Dissolved Metals List		
<i>Main Chemical Plant Area Monitoring Wells</i>											
ENBN-I4	Alluvial Aquifer	Deep	36	38	601.02	Sample+Water Level	X				X
MW-102	Alluvial Aquifer	Shallow	23	33	595.18	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - River	X
MW-103	Alluvial Aquifer	Deep	41	51	594.50	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - River	X
MW-104	Alluvial Aquifer	Shallow	NA	34*	596.40	Water Level					
TW-24	Alluvial Aquifer	Shallow	16	26	595.08	Water Level					
TW-26	Alluvial Aquifer	Shallow	16	26	595.10	Sample+Water Level	X			Sentinel	X
TW-29	Alluvial Aquifer	Shallow	19	29	599.44	Water Level					
TW-42	Alluvial Aquifer	Deep	43	53	597.10	Sample+Water Level	X				X
TW-45	Alluvial Aquifer	Shallow	20	30	596.78	Sample+Water Level	X				X
TW-46	Alluvial Aquifer	Deep	34	44	598.18	Sample+Water Level	X				X
TW-51	Alluvial Aquifer	Shallow	9	19	598.79	Water Level					
TW-52A	Alluvial Aquifer	Shallow	20	30	594.51	Sample+Water Level	X	X		Sentinel	X
TW-52B	Alluvial Aquifer	Deep	40	50	594.40	Sample+Water Level	X	X		Sentinel	X
TW-53	Alluvial Aquifer	Deep	36	46	595.70	Sample+Water Level	X			Sentinel	X
TW-54A	Alluvial Aquifer	Shallow	25	35	598.41	Sample+Water Level	X				X
TW-54B	Alluvial Aquifer	Deep	43	53	598.54	Sample+Water Level	X				X
TW-55	Alluvial Aquifer	Deep	30	40	598.21	Sample+Water Level	X				X
TW-56	Alluvial Aquifer	Deep	50	60	599.79	Sample+Water Level	X				X
TW-57	Alluvial Aquifer	Deep	35	45	595.44	Sample+Water Level	X				X
TW-58	Alluvial Aquifer	Shallow	15	25	594.10	Sample+Water Level	X			Sentinel	X
TW-59A	Alluvial Aquifer	Shallow	18	28	595.20	Sample+Water Level	X				X
TW-59B	Alluvial Aquifer	Deep	40	50	595.29	Sample+Water Level	X				X
TW-60A	Alluvial Aquifer	Shallow	16	26	591.46	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - Property Boundary	X
TW-60B	Alluvial Aquifer	Deep	32	42	591.52	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - Property Boundary	X
TW-61	Alluvial Aquifer	Deep	40	50	594.93	Sample+Water Level	X			Sentinel	X
TW-62A	Alluvial Aquifer	Shallow	17	27	592.03	Sample+Water Level	X			Sentinel	X
TW-62B	Alluvial Aquifer	Deep	40	50	592.13	Sample+Water Level	X			Sentinel	X
TW-63A	Silt/Clay Unit	NA	23	33	592.89	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - River	X
TW-63B	Alluvial Aquifer	Deep	37	47	592.89	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - River	X
TW-64	Alluvial Aquifer	Deep	41	51	592.82	Sample+Water Level	X			Perimeter - River	X
TW-65A	Alluvial Aquifer	Shallow	15	25	595.32	Sample+Water Level	X			Perimeter - Property Boundary	X
TW-65B	Alluvial Aquifer	Deep	45	55	595.30	Sample+Water Level	X	X		Perimeter - Property Boundary	X
TW-66B	Alluvial Aquifer	Deep	33	43	593.83	Sample+Water Level	X			Perimeter - River	X
TW-67B	Alluvial Aquifer	Deep	40.5	50.5	592.29	Sample+Water Level	X			Perimeter - River	X
TW-69A	Alluvial Aquifer	Shallow	20.3	30.3	599.32	Sample+Water Level	X				X
TW-70B	Alluvial Aquifer	Deep	34.2	44.2	599.72	Sample+Water Level	X				X
TW-71A	Alluvial Aquifer	Shallow	17	27	596.96	Sample+Water Level	X				X
TW-71B	Alluvial Aquifer	Deep	45	55	597.14	Sample+Water Level	X				X
VW-11A	Alluvial Aquifer	Shallow	16	26	604.61	Water Level					
VW-11B	Alluvial Aquifer	Deep	45	55	603.70	Water Level					
VW-12B	Alluvial Aquifer	Deep	43.5	53.5	594.87	Water Level					

**Table 2. Groundwater Monitoring Well Network**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Well ID	Screened Lithology	Shallow or Deep Aquifer Zone <sup>a</sup>	Depth to Top of Screen (feet bgs)	Depth to Bottom of Screen (feet bgs)	Top of Casing Elevation (ft amsl)	Annual Monitoring Event Activity	Analytical Suites			Sentinel or Perimeter Monitoring Well	Part of Thiessen Network
							Site-Specific VOC List	Site-Specific SVOC List	Site-Specific Dissolved Metals List		
VW-15A	Alluvial Aquifer	Shallow	20	30	595.16	Sample+Water Level	X			Perimeter - River & Property Boundary	X
VW-15B	Alluvial Aquifer	Deep	39	49	595.38	Sample+Water Level	X			Perimeter - River & Property Boundary	X
VW-1A	Alluvial Aquifer	Shallow	20	30	595.59	Water Level					
VW-1B	Alluvial Aquifer	Deep	33	43	596.61	Water Level					
VW-2A	Alluvial Aquifer	Shallow	10	20	611.26	Water Level					
VW-2B	Alluvial Aquifer	Deep	40	50	601.20	Water Level					
VW-3A	Alluvial Aquifer	Shallow	21	31	600.96	Sample+Water Level	X			Perimeter - River & Property Boundary	X
VW-3B	Alluvial Aquifer	Deep	42	52	600.16	Sample+Water Level	X			Perimeter - River & Property Boundary	X
VW-4B	Alluvial Aquifer	Deep	40	50	600.12	Water Level					
VW-7AB	Alluvial Aquifer	Shallow	20	30	595.71	Water Level					
VW-9A	Alluvial Aquifer	Shallow	18	28	594.15	Water Level					
VW-9B	Alluvial Aquifer	Deep	48	58	593.72	Water Level					
<b>WW TU Area Wells</b>											
VW-16B	Alluvial Aquifer	Deep	46.33	56.33	591.01	Water Level					
VW-20A	Alluvial Aquifer	Shallow	22.09	32.09	597.03	Sample+Water Level	X	X	X		
VW-20B	Alluvial Aquifer	Deep	41.13	51.13	596.15	Water Level					
W-1B	Alluvial Aquifer	Deep	34.30	49.30	597.49	Water Level					
W-2A	Alluvial Aquifer	Deep	33.40	53.40	595.83	Sample+Water Level	X	X	X	Perimeter - River	
W-3	Silt/Clay Unit	NA	21.10	37.10	596.16	Sample+Water Level	X	X	X	Perimeter - River	
W-3A	Alluvial Aquifer	Deep	36.87	56.87	595.89	Water Level					
W-5	Silt/Clay Unit	NA	21.35	36.35	592.54	Sample+Water Level	X	X	X	Perimeter - River	
W-5A	Alluvial Aquifer	Deep	35.63	52.30	591.73	Sample+Water Level	X	X	X	Perimeter - River	
W-6B	Alluvial Aquifer	Deep	37.70	52.70	593.09	Water Level					
W-7A	Alluvial Aquifer	Deep	36.40	50.40	596.35	Water Level					
W-8	Alluvial Aquifer	Deep	10.00	30.00	590.31	Water Level					
W-10A	Alluvial Aquifer	Deep	33.38	50.80	594.64	Sample+Water Level	X	X	X	Perimeter - Property Boundary	
W-11A	Alluvial Aquifer	Deep	33.00	53.00	596.95	Water Level					
W-13A	Alluvial Aquifer	Deep	29.85	49.85	590.97	Water Level					
W-14	Silt/Clay Unit	NA	13.60	33.60	591.33	Sample+Water Level	X	X	X	Perimeter - River	

**Notes:**

bgs = below ground surface

ft amsl = feet above mean sea level

ID = identification

NA = not applicable

SVOC = semivolatile organic compounds

WW TU = wastewater treatment unit

VOC = volatile organic compounds

<sup>a</sup> Screened zones: Shallow = <30 ft-bgs; Deep = >30 ft-bgs

\* Based on measured total depth.

**Table 3. Summary of Applicable Screening Criteria Perimeter Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Well ID	Apply USEPA MCLs/Tap Water RSLs to Groundwater Data (Wells Adjacent to Property Boundary)?	Apply Site-Specific GWSLs/BTAG ESLs to Groundwater Data (Wells Adjacent to Kanawha River)?
MW-102		Yes
MW-103		Yes
TW-60A	Yes	
TW-60B	Yes	
TW-63A		Yes
TW-63B		Yes
TW-64		Yes
TW-65A	Yes	
TW-65B	Yes	
TW-66B		Yes
TW-67B		Yes
VW-15A	Yes	Yes
VW-15B	Yes	Yes
VW-3A	Yes	Yes
VW-3B	Yes	Yes
W-2A		Yes
W-3		Yes
W-5		Yes
W-5A		Yes
W-10A	Yes	
W-14		Yes

**Notes:**

BTAG ESL = USEPA Biological Technical Assistance Group Region 3 ecological screening level (USEPA 2016)

GWSL = groundwater screening level

ID = identification

MCL = maximum contaminant level (USEPA November 2018)

RSL = regional screening level (USEPA November 2018)

USEPA = U.S. Environmental Protection Agency

**Table 4. Performance Monitoring Standard 1, Onsite Containment - Summary of Exceedances**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Well ID	Offsite Pathway	One or More MCL/RSLs Exceeded (WVSU/APCO/PTO Pathway)	One or More Site-Specific GWSLs or BTAG ESL Exceeded (River Pathway)	Pore Water Concentrations Downgradient of Well < Screening Levels <sup>a</sup>	Offsite Environmental Covenant Planned
TW-63A	River	N/A	X	X	
TW-63B	River	N/A	X	X	
TW-66B	River	N/A	X	X	
TW-67B	River	N/A	X	X	
VW-15B	River/APCO	X	N/A		X
TW-60A	APCO	X	N/A		X
TW-60B	APCO	X	N/A		X
TW-65A	WVSU	X	N/A		X
TW-65B	WVSU	X	N/A		X
W-10A	PTO	X	N/A		X

**Notes:**

<sup>a</sup>CH2M. 2013. *HPH and Tank 1010 Pore Water Characterization Report*. Bayer CropScience Institute Facility. Prepared for Union Carbide Corporation. October.

CH2M. 2018. 2017 Pore Water Characterization Report. Institute Facility, Institute, West Virginia. Prepared for Union Carbide Corporation. March.

APCO = Appalachian Electric Power (located west of the main chemical plant)

BTAG ESL = USEPA Biological Technical Assistance Group Region 3 ecological screening level (USEPA 2016)

GWSL = groundwater screening level

ID = identification

MCL = maximum contaminant level (USEPA RSLs; May 2019)

N/A = not applicable

PTO = Private Trucking Operations (located west of WWTU)

RSL = regional screening level (USEPA May 2019)

USEPA = U.S. Environmental Protection Agency

WVSU = West Virginia State University (located east of the main chemical plant)

**Table 5. Other Targeted COCs and Applicable Wells<sup>a</sup>**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Well ID	Dichlorodifluoromethane	Trichlorofluoromethane	1,4-Dioxane	Bis(2-chloroethyl) ether	Bis(2-chloroisopropyl) ether	Phenol
ENBN-I4		X				
MW-102						X
TW-45	X					
TW-52A				X	X	
TW-52B				X	X	
TW-54B		X				
TW-56	X	X				
TW-57	X	X				
TW-60A			X			
TW-60B			X			
TW-63A						X
TW-63B						X
TW-65B			X			

**Notes:**<sup>a</sup> Mann-Kendall trend evaluation completed for the analytes at noted wells.

COC = constituent of concern

**Table 6. Performance Monitoring Standard 2, Plume Stability - Summary of Increasing Trends**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	COC / Group	Range of Data	2018 Concentration	Main Compound Contributing to Trend	Trend
		(µg/L)	(µg/L)		
ENBN-14	Chloroform	1.57 to 60.4	60	N/A	Strong Increasing
TW-52A (sentinel well)	1,4-Dioxane	0.25 to 19.7	7	N/A	Strong Increasing
TW-53 (sentinel well)	Chloroform	10.3 to 37.3	33.0	N/A	Strong Increasing
TW-57	Chloroform	11,600 to 25,000	25,000	N/A	Strong Increasing
TW-57	Trichlorofluoromethane	3,440 to 9,990	9,990	N/A	Strong Increasing
TW-65B	CAHs	0.25 to 1.92	1.90	1,1-Dichloroethane	Strong Increasing
W-05A	Bis(2-chloroethyl) Ether	7.48 to 37.2	37	N/A	Strong Increasing
VW-20A	Cobalt	5.0 to 34.4	22.2	N/A	Strong Increasing

**Notes:**

CAH = Chlorinated Aliphatic Hydrocarbons

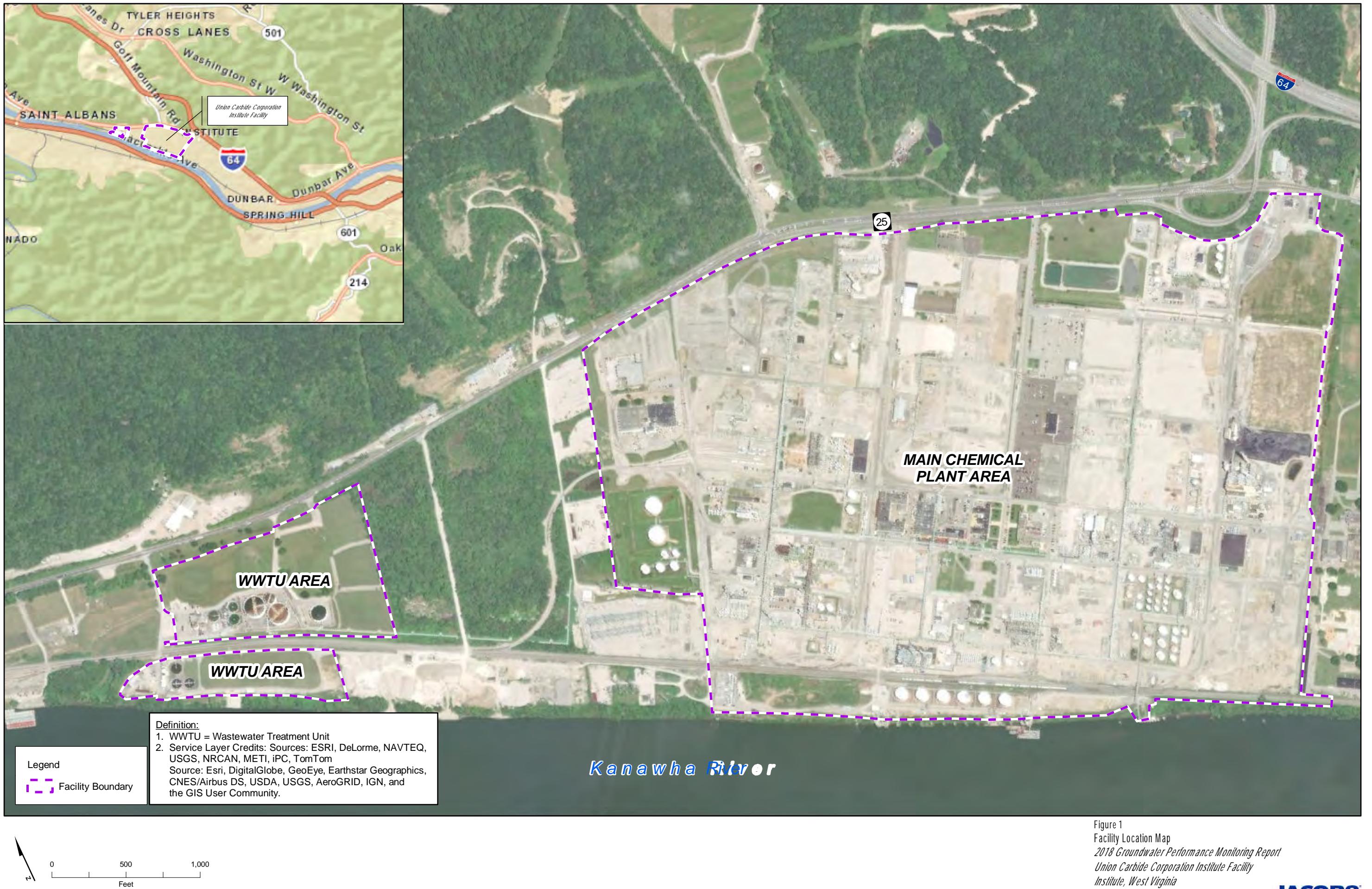
COC = constituent of concern

PHC = petroleum hydrocarbon

µg/L = micrograms per liter

N/A = Not Applicable

## Figures



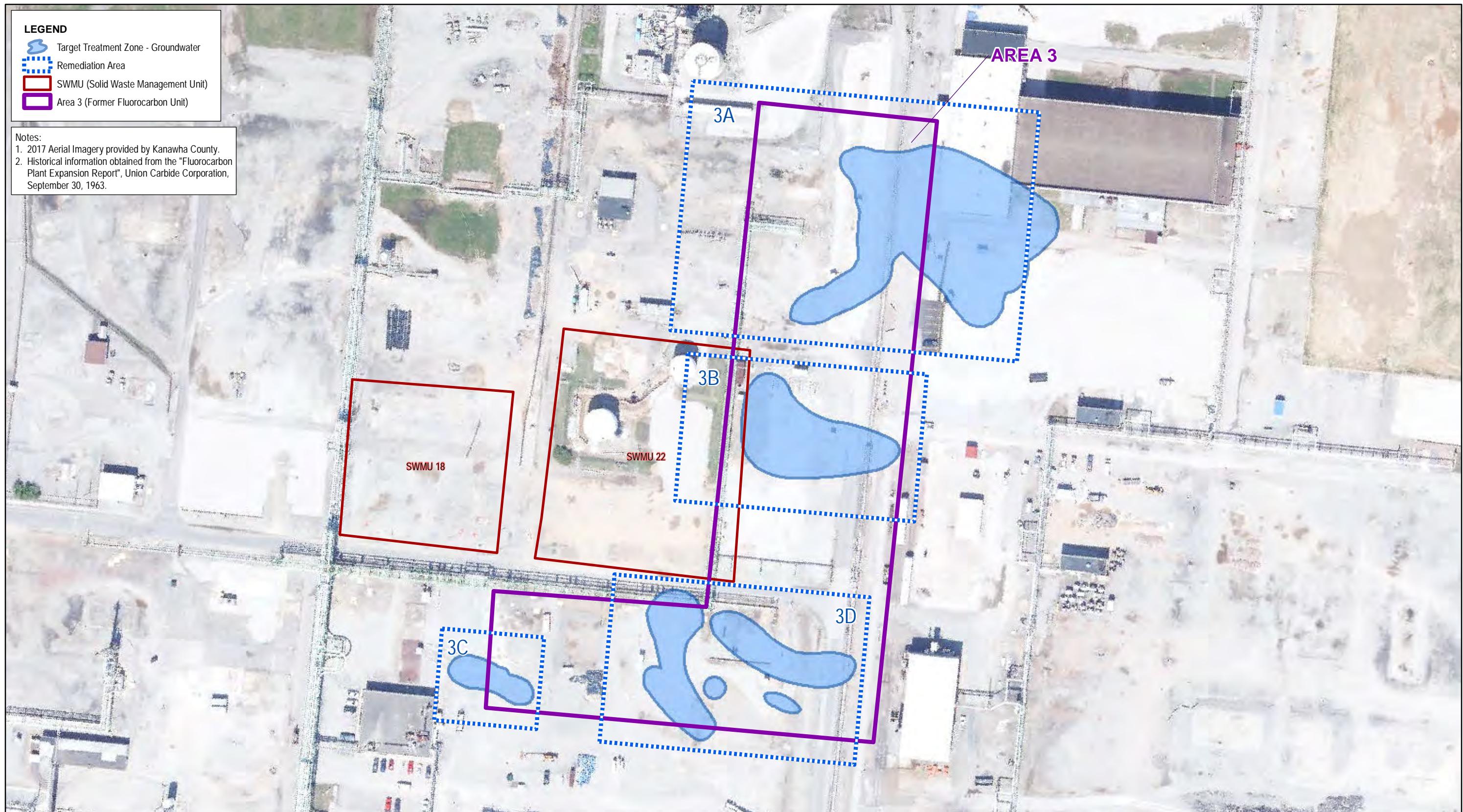
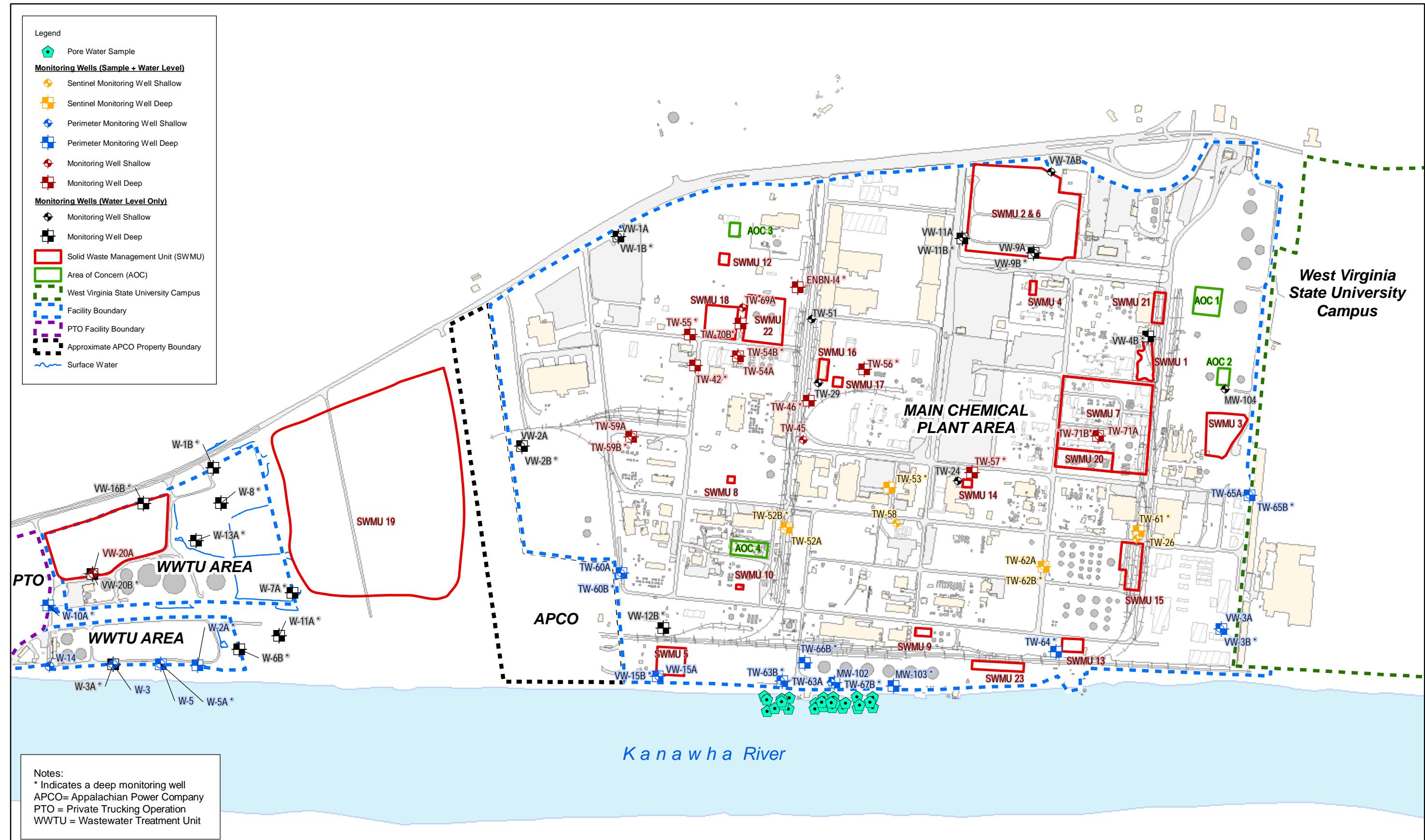


Figure 2  
Area 3 Layout  
2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility  
Institute, West Virginia



Kanawha River

Figure 3  
Sample Location Map  
2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility  
Institute, West Virginia

JACOBS

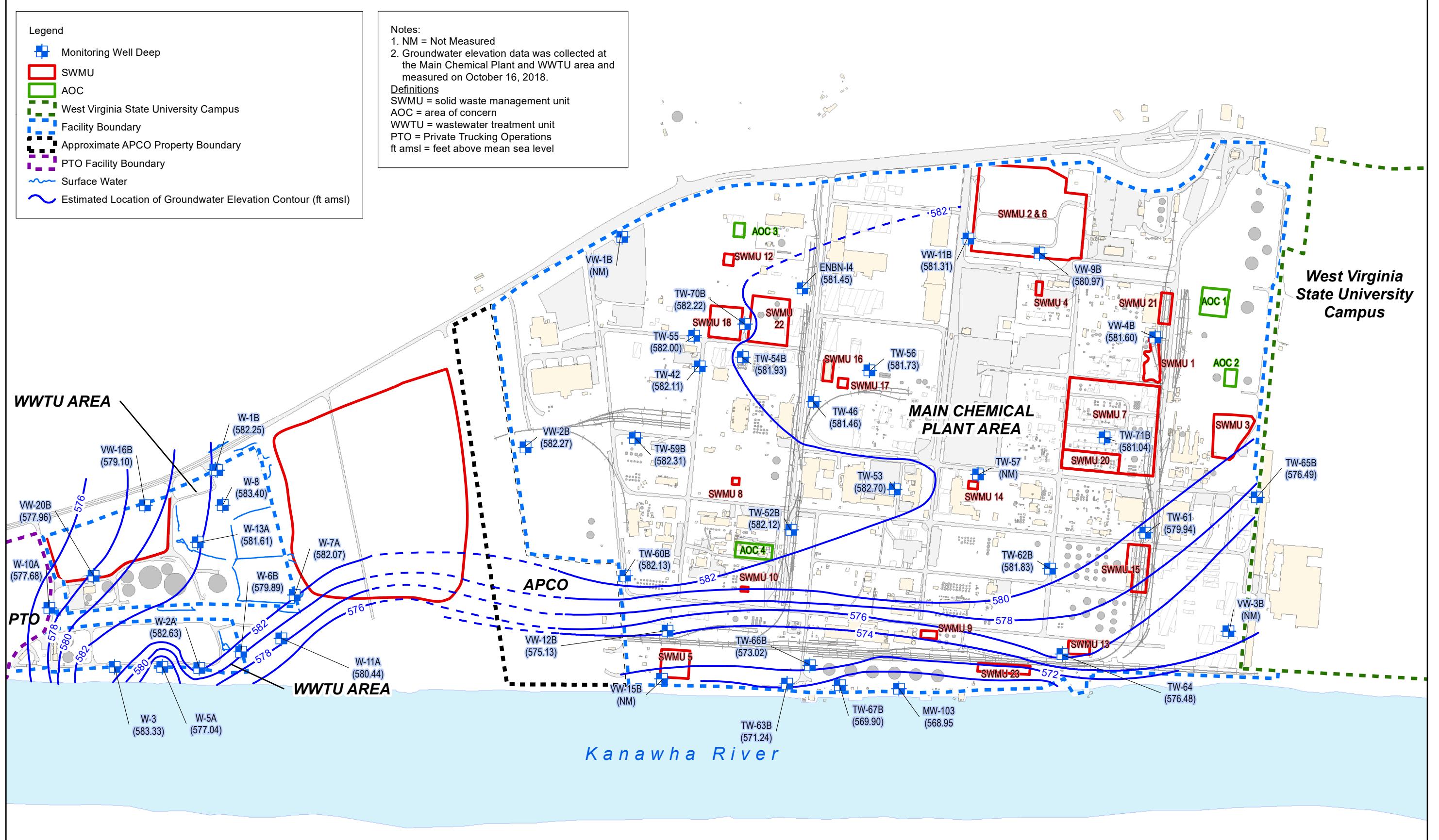


Figure 4  
Deep Aquifer Potentiometric Surface Map  
2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility  
Institute, West Virginia

JACOBS

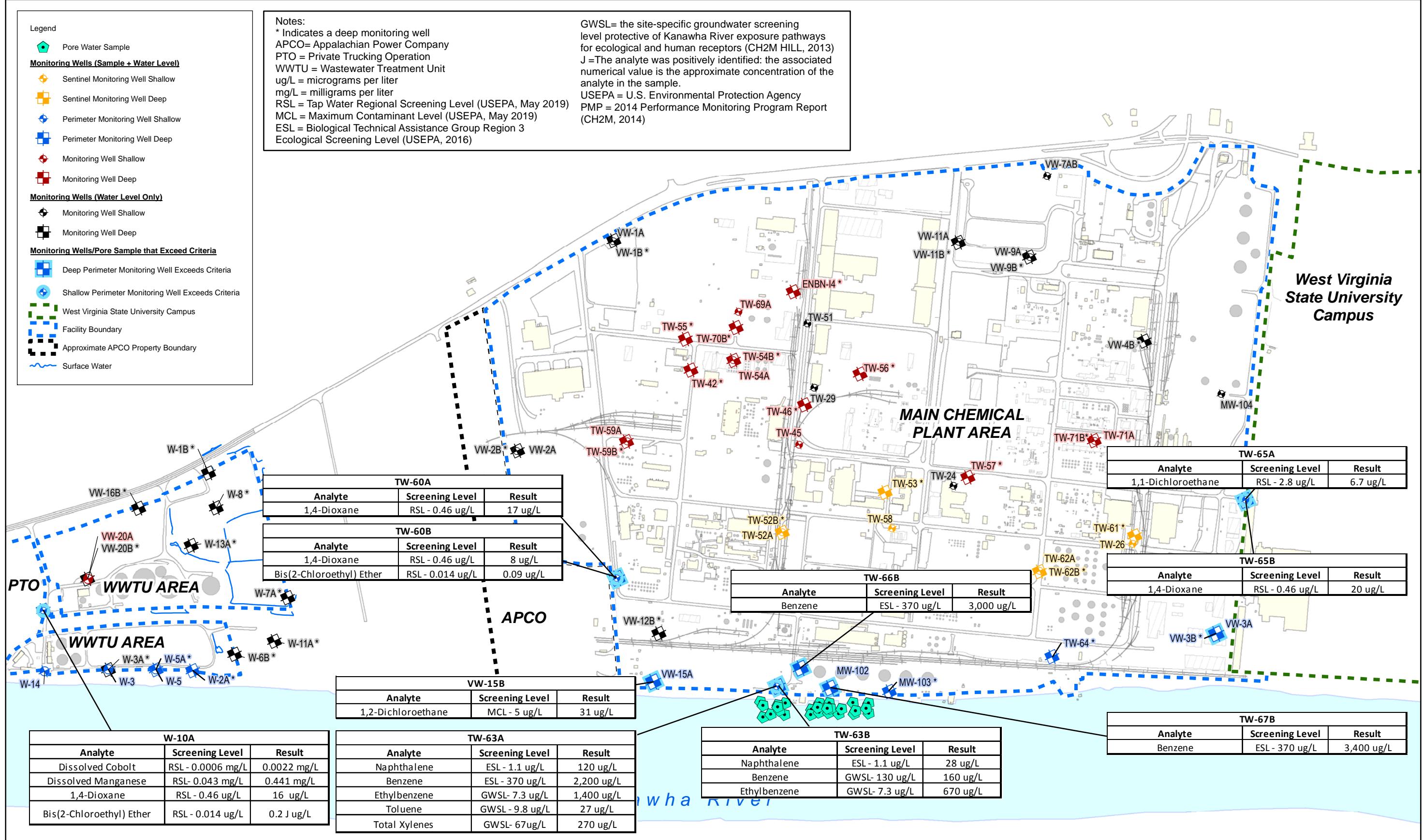
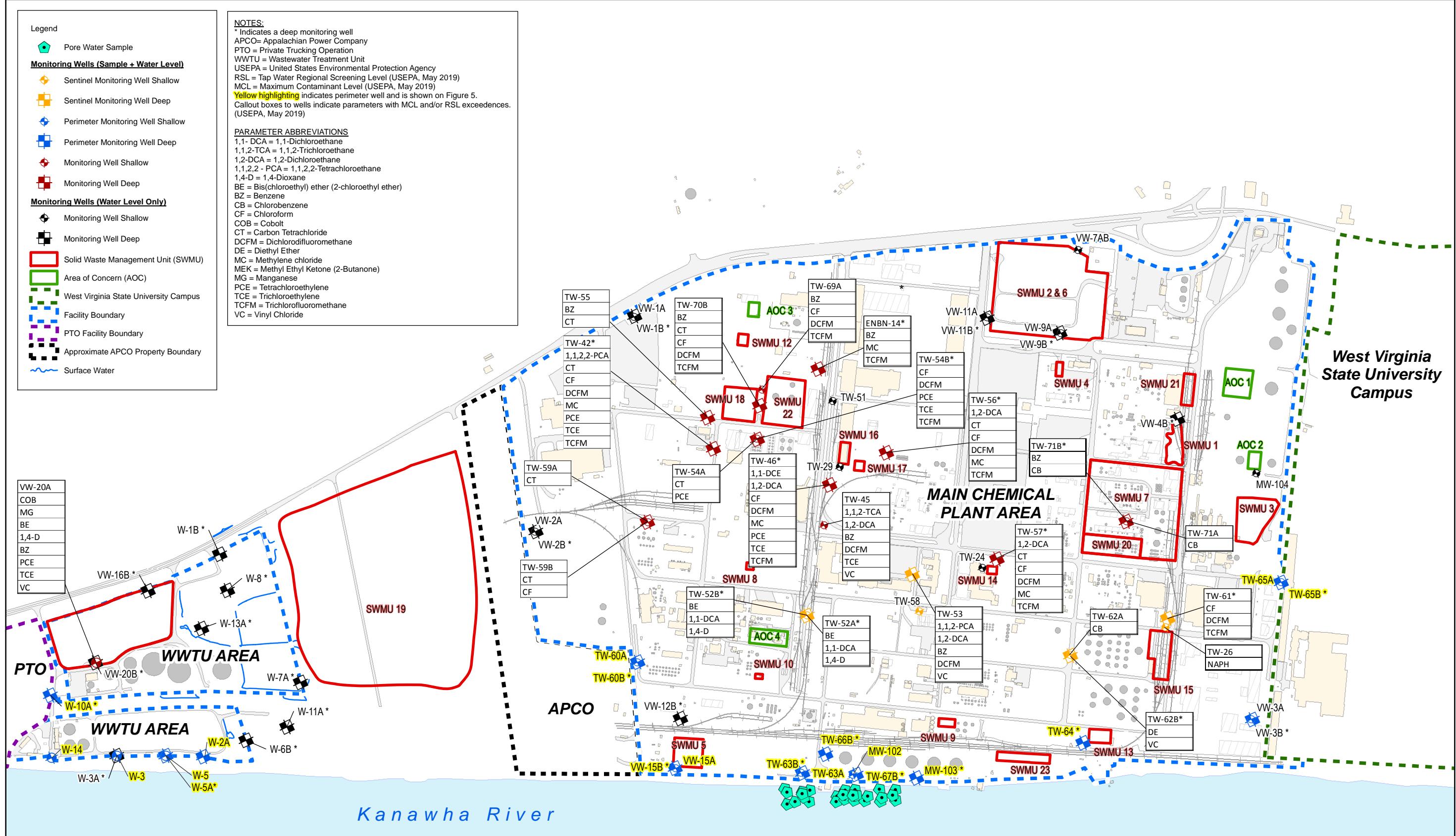


Figure 5  
Annual Groundwater Monitoring Program Perimeter Wells - Compounds  
Exceeding PMP-Specified Screening Levels (see Table 3 and 4)  
2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility  
Institute, West Virginia



**Figure 6**  
 Annual Groundwater Monitoring Program Non-Perimeter Wells  
 Compounds Exceeding MCL and/or RSL Screening Levels  
 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility  
 Institute, West Virginia

**JACOBS**

Appendix A  
Area 3 Remedial Performance Report  
Technical Memorandum, UCC Institute  
Facility, Institute, West Virginia

1999 Bryan Street, Suite 1200  
Dallas, Texas 75201  
T +1.214.638.0145  
[www.jacobs.com](http://www.jacobs.com)

---

**Subject**           **2018 Area 3 Remedial Performance Report, UCC Institute Facility, Institute, West Virginia**  
**Attention**        Jerome Cibrik/UCC Remediation Lead/ U.S. Environmental Protection Agency  
**From**             Jacobs  
**Date**             June 2019  
**Copies to**       West Virginia Department of Environmental Protection

---

This technical memorandum (TM) reports on the current performance of the remediation system at Area 3 at the Union Carbide Corporation (UCC) Institute Facility (facility) in Institute, West Virginia (Figure 1). Area 3 is located in the central portion of the facility and includes all or portions of Solid Waste Management Unit (SWMU) 22, the former Fluorocarbon Unit, and the ENB (Ethylidene Norbornene) areas (North and Central). ENB South is also located just south of Area 3 (Figure 2).

## 1. Background

A detailed history of previous remediation efforts in the ENB areas and investigation activities in the whole of Area 3 is detailed in the *Fluorocarbon Unit Source Area Investigation and Remedial Approach Report* (CH2M 2016). In summary, remediation at the ENB areas began in early 1996 with the installation of an air sparge (AS) and soil vapor extraction (SVE) system at the ENB Central location. Two more AS/SVE systems were installed at the ENB South and ENB North areas (Figure 1) from late 1996 to mid-1997. The AS/SVE systems remained in operation through early 2002.

Further investigations were conducted at Area 3 to meet the contingency plan provisions included in the *Sitewide Groundwater Performance Monitoring Plan* (PMP) submitted to the U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) in February 2011 and updated in November 2014 (CH2M 2014). Specifically, the sitewide mass of two key constituents of concern (COCs), chloroform and carbon tetrachloride, did not meet the groundwater performance metric that specifies reduction in constituent mass. This groundwater performance metric was put in place to ensure that groundwater quality improves over time at the site as measured by a reduction in the COC mass dissolved in groundwater. If key COC mass is increasing or stable, this is indicative that a source area nearby is contributing to elevated COC concentrations in a monitoring well. The first phase of investigation was initiated in late 2011 to find a potential source area contributing to elevated chloroform and carbon tetrachloride mass in groundwater in the vicinity of site monitoring well cluster TW-54A/B. A total of four investigation phases occurred between 2011 and 2014 (CH2M 2016). The result of investigation activities was that four vadose zone source areas (Subareas 3A through 3D; Figure 1) were identified and soil and groundwater impacts were delineated during the investigation activities (CH2M 2016):

- Subarea 3A – Railroad unloading/limestone pit area;
- Subarea 3B – Freon packaging area;
- Subarea 3C – Fluorocarbon plant area; and
- Subarea 3D – Chlorocarbon storage area.

Area 3-specific COCs, qualitatively identified as those constituents present at the highest overall concentrations and/or having the largest extent, are chloroform, carbon tetrachloride, tetrachloroethene (PCE), and trichlorofluoromethane (TCFM) (CH2M 2016).

### **1.1 Remediation System Description**

Based on data presented in the *Fluorocarbon Unit Source Area Investigation and Remedial Approach Report* (CH2M 2016) and the success of the pilot test and implementation of the same technology at the ENB Area, aerobic co-metabolic bioremediation (ACB) via co-metabolite enhanced biosparging was selected as the groundwater remedy for Area 3. This groundwater remedy consists of two complementary processes: injection of ambient air into the aquifer (biosparging) and use of a soy-based biodegradable substrate (SoyGold™ 5000) to support the co-metabolic process. Aerobic conditions maintained by biosparge support biodegradation of the highly degradable SoyGold™ 5000 and generate enzymes capable of breaking the molecular bonds of the target COCs. Both components are interdependent for effective application of the ACB process. Locations of the biosparge and monitoring wells, pressure monitoring points (PMPs), and performance monitoring wells are shown on Figures 2 (Subarea 3A), 3 (Subareas 3B and 3D), and 4 (Subarea 3C).

Two occupied buildings are located in Area 3, one (Building 137) in Subarea 3C, and the other (Building 332) in Subarea 3A. Subslab vapor intrusion mitigation systems (VIMS) were installed in 2016 at Buildings 137 and 332 as a precautionary measure. A network of PMPs monitors subsurface pressure inside the buildings to check that the mitigation systems are operating properly and vapor migration potential to these buildings resulting from biosparging is mitigated.

### **1.2 Performance Criteria**

The purpose of establishing performance criteria is to measure the operational effectiveness of the ACB remedy and evaluate whether to modify or optimize the current system, transition to an alternate remedy, or to shut down the system. The performance criterion for the ACB system is to operate each of the four subareas until mass reduction for total COCs in groundwater becomes asymptotic.

### **1.3 Data and Evaluation**

Remediation systems in Subareas 3A through 3D were started at different times, following the completion of construction and start-up activities. Subareas 3B and 3D started in December 2015, followed by Subarea 3C in October 2016 and Subarea 3A in August 2017. Plant-supplied air has allowed for the biosparge systems to run almost continuously, with little downtime. The annual cumulative runtimes for 2018 are greater than 88 percent for all four subareas as presented in Tables 1 through 4.

Groundwater wells used to monitor the performance of the remedial systems are identified on Figures 2 (Subarea 3A), 3 (Subareas 3B and 3D), and 4 (Subarea 3C), and COC concentrations reported since start-up are detailed on Tables 5 through 8 for Subareas 3A through 3D, respectively. Trend graphs depicting COC concentrations inside and outside the target treatment zone (TTZ) for each subarea are presented as Figures 5 through 12. The trend graphs show that COC concentrations inside and outside the TTZ in each subarea demonstrate an overall decrease since the remedial systems were started with few exceptions:

- Two monitoring wells in the Subarea 3A TTZ (TW-115A and TW-120A) and in one well located outside the Subarea 3A TTZ (TW-119A) have had fluctuating concentration levels for several COCs throughout.
- TCFM concentrations in one well (TW-101B) located outside the Subarea 3B TTZ initially showed no detections during baseline, but increased significantly in the next two sampling events (maximum of 103,000 micrograms per liter [ $\mu\text{g}/\text{L}$ ] in May 2016); TCFM concentrations at this location have fluctuated since May 2016 but have generally decreased over time; carbon tetrachloride in TW-97B (located outside the TTZ) has shown a slight increasing trend in 2018;

- PCE concentrations in 2018 show an increase in second quarter followed by decrease for the third and fourth quarters in one well (TW-121A) located inside the Subarea 3C TTZ and one well (TW-123B) located outside the Subarea 3C TTZ; and
- COC concentrations have been slowly increasing in 2018 in wells located inside the Subarea 3D TTZ that has been partially shutdown for rebound evaluation. Concentration trends will continue to be evaluated in 2019 to determine if restart of a portion of biosparge wells in Subarea 3D is warranted.

Concentrations inside and outside the TTZ in all subareas will continue to be monitored on a quarterly basis.

Based on significantly decreased COC concentrations in monitoring wells located inside the TTZ in Subareas 3B and 3D, a portion of the biosparge wells was turned off after the February 2017 sampling event to assess potential rebound. Quarterly sampling has continued in these areas (wells designated with an "RB" on Figures 7 and 11) with no rebound being observed in Subarea 3B and a slow upward trend in COC concentrations being observed in Subarea 3D.

#### 1.4 References

Battelle. 2008. *Case Histories from Eight Years of Successful Testing and Remediation Using Aerobic Soy Based Co-Metabolism for Removal of Chlorinated Hydrocarbons from Groundwater*. In The Business of Brownfields: 2009 Conference Proceedings. April 15-17, Pittsburgh, PA. 8 pp.

CH2M HILL (CH2M). 2014. *Revised Sitemwide Groundwater Performance Monitoring Plan*. Bayer CropScience Institute Facility. November.

CH2M HILL (CH2M). 2016. *Former Fluorocarbon Unit Source Area Investigation and Remedial Approach Report, UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*. September.

CH2M HILL (CH2M). 2018. *Corrective Measures Study*. Bayer CropScience Institute Facility. Prepared for Union Carbide Corporation. May.

Key Environmental (Key). 2006. *Summary of Site Remediation*. Union Carbide Corporation, Institute Facility, Institute, West Virginia.

## Tables

**Table 1. Runtime Summary for Subarea 3A**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Period	Monthly Runtime	Notes
<b>Manifolds for 3A</b>		
January-18	100%	
February-18	100%	
March-18	100%	
April-18	80%	Shutdown for GW Sampling.
May-18	100%	
June-18	89%	Shutdown for GW Sampling.
July-18	100%	
August-18	85%	Shutdown for GW Sampling.
September-18	83%	Increase sparge test and Shutdown for GW sampling
October-18	76%	Shutdown for GW Sampling.
November-18	79%	Soygold injections 11/26 through 12/1/2018.
December-18	98%	Soygold injections 11/26 through 12/1/2018.

Notes:

\* Measurement based on whether BS header turned on. Plant air assumed to operate 100%

BS = biosparging

GW = groundwater

VIMS = vapor intrusion mitigation system

**Table 2. Runtime Summary for Subarea 3B**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Period	Monthly Runtime	Notes
<b>Manifold 3B-1/2</b>		
January-18	100%	
February-18	100%	
March-18	95%	Shutdown for GW Sampling
April-18	81%	Shutdown for GW Sampling
May-18	100%	
June-18	79%	Shutdown for GW Sampling
July-18	100%	
August-18	100%	
September-18	61%	Shutdown for GW Sampling
October-18	76%	Shutdown for GW Sampling
November-18	95%	
December-18	100%	
<b>Manifold 3B-3</b>		
January-18	100%	
February-18	100%	
March-18	95%	Shutdown for GW Sampling.
April-18	81%	Shutdown for GW Sampling.
May-18	100%	
June-18	79%	Shutdown for GW Sampling.
July-18	100%	
August-18	100%	
September-18	61%	
October-18	76%	
November-18	95%	
December-18	100%	

Notes:

\* Measurement based on whether BS header turned on. Plant air assumed to operate 100%

GW = groundwater

**Table 3. Runtime Summary for Subarea 3C**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Period	Monthly Runtime	Notes
<b>Manifold 3C</b>		
January-18	100%	
February-18	100%	
March-18	79%	Shutdown for GW Sampling
April-18	100%	
May-18	100%	
June-18	86%	Shutdown for GW Sampling
July-18	100%	
August-18	85%	Shutdown for GW sampling
September-18	80%	Shutdown for GW sampling
October-18	66%	Shutdown for GW gauging and sampling
November-18	86%	Soygold injections 11/28 to 12/1
December-18	98%	Soygold injections 11/28 to 12/1

Notes:

\* Measurement based on whether BS header turned on. Plant air assumed to operate 100%

GW = groundwater

**Table 4. Runtime Summary for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Period	Monthly Runtime	Notes
<b>Manifold 3D-1/2</b>		
January-18	100%	
February-18	100%	
March-18	82%	Shutdown for GW Sampling.
April-18	88%	Shutdown for GW Sampling.
May-18	100%	
June-18	89%	Shutdown for GW Sampling.
July-18	100%	
August-18	100%	
September-18	60%	Shutdown for GW Sampling.
October-18	56%	Shutdown for GW Sampling.
November-18	81%	
December-18	100%	
<b>Manifold 3D-3</b>		
May-17	NA	Shutdown for GW sampling, Rebound Evaluation in many of the BS wells, runtime only reflective of wells operating.
<b>Manifold 3D-4</b>		
February-17	19%	Shutdown for GW sampling on 2/6, manifold remained off for Rebound Evaluation.

Notes:

\* Measurement based on whether BS header turned on. Plant air assumed to operate 100%

GW = groundwater

**Table 5. Analytical Data for Subarea 3A**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Inside 3A TTZ														TW-117A (TTZ)	
			TW-115A (TTZ)						TW-116A (TTZ)						TW-117A (TTZ)			
			Location	Sample Date	9/19/2016	12/13/2017	4/6/2018	6/29/2018	8/7/2018	11/1/2018	12/5/2016	12/14/2017	4/6/2018	6/28/2018	9/14/2018	10/31/2018	12/7/2016	Duplicate
Contaminant of Concern	Units																	
Carbon tetrachloride	µg/L			22200	10400	4100	9700	9300	5000	21600	922	390	730	320	82 J	9940	10400	
Chloroform	µg/L			14400	8090	3800	7200	8900	5100	7190	753	530	960	780	290	10700	11000	
Tetrachloroethene	µg/L			2710	1080	510	940	850	550	1140	154	64	160	91	38	2160	2190	
Trichlorofluoromethane	µg/L			12000	7530	4800	6300	5600	3700	20800	776	920	510	200	110	7270	7570	
Total	µg/L			56972.6	32358.1	17783	29540	29382	18370	51521.5	2627.76	1985.8	2519.2	1403.1	528.7	36442	36882.1	

**Table 5. Analytical Data for Subarea 3A**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Inside 3A TTZ											
			Location	TW-117A (TTZ)					TW-118A (TTZ)					
				Sample Date	12/14/2017	4/5/2018	6/28/2018	9/14/2018	10/31/2018	12/7/2016	12/14/2017	4/6/2018	6/28/2017	9/14/2018
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>													
Carbon tetrachloride	µg/L			43.8	24	17	11		11	526	93.2	34	50	24
Chloroform	µg/L			531	360	410	380		540	7740	2850	2700	2800	1700
Tetrachloroethene	µg/L			33.3	20	21	15		19	1190	394	250	270	240
Trichlorofluoromethane	µg/L			41	20	15	13		15	17800	5150	5700	3600	1300
Total	µg/L			693.1	447.8	493	449		449	37481	11405.1	12192	3172	4353.2

**Table 5. Analytical Data for Subarea 3A**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Inside 3A TTZ						Outside 3A TTZ						
			TW-120A (TTZ)						TW-114A (SIDE)						
		Location	Sample Date	9/19/2016	12/13/2017	4/6/2018	6/29/2018	8/7/2018	11/1/2018	12/5/2016	12/14/2017	4/5/2018	6/28/2018	9/14/2018	10/31/2018
Contaminant of Concern	Units														
Carbon tetrachloride	µg/L			10800	7070	2100	2300	2000	3000	1060	134	34	24	12	15
Chloroform	µg/L			14000	9100	4300	5300	9900	8800	796	174	85	72	65	73
Tetrachloroethene	µg/L			174	111	44	100	100	100	174	20 U	1 U	3.1 U	2.5 U	2.7 U
Trichlorofluoromethane	µg/L			20900	22500	21000	13000	14000	8700	9250	2090	260	170	71	88
Total	µg/L			46154.9	38858.9	27467	20700	26000	20600	12288	2418	385.1	274	155.5	183.8

**Table 5. Analytical Data for Subarea 3A**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Outside 3A TTZ											
			TW-119A (UP)						TW-127A (DOWN)					
		Location	Sample Date	9/19/2016	12/13/2017	4/6/2018	6/29/2018	9/17/2018	11/1/2018	12/6/2016	12/14/2017	6/28/2018	9/14/2018	10/31/2018
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>													
Carbon tetrachloride	µg/L			182	30.1	50 U	50 U	50	68	15900	222	73	110 J	35 J
Chloroform	µg/L			969	821	960	5700	16000	12000	5660	287	150	130 J	84 J
Tetrachloroethene	µg/L			76.3 B	27.4 B	50 U	50 U	50 U	50 U	715	64.2	29	31 J	16
Trichlorofluoromethane	µg/L			2890	4260	3400	4700	5700	5800	30700	333	190	130 J	61 J
Total	µg/L			7377.6	12250.2	13510	17860	27100	22068	56855.6	1066.12	484.3	435.1	199.5

**Table 5. Analytical Data for Subarea 3A**

*Area 3 Remedial Performance Report*

*UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

---

Notes:

$\mu\text{g/L}$  = micrograms per liter

B = analyte reported in blank at similar concentrations

Down = location is down-gradient from TTZ

J = results are estimated.

Side = location is side-gradient to TTZ

TTZ = target treatment zone

U = not detected and reported concentration

Up = location is up-gradient to TTZ

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Inside 3B TTZ											
			TW-51 (TTZ)											
			Sample Date	4/10/2008	2/10/2016	5/3/2016	9/14/2016	2/2/2017	5/8/2017	8/15/2017	12/18/2017	4/5/2018	6/26/2018	9/14/2018
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>													
Carbon tetrachloride	µg/L		71.4	170	62.9	35	30.1	19.7	24.2	7.79	15	13	7.6	11
Chloroform	µg/L		80.4	94.2	73	52.2	50.3	37.2	40.7	20.9 B	28	29	20	24
Tetrachloroethene	µg/L		370	396	202	156	197	156	137	20.9	99	100	79	100
Trichlorofluoromethane	µg/L			3630	1760	1220	1130	556	815	20.9	340	300	150	320
Total	µg/L		522.26	4290.2	2097.9	1463.2	1407.4	768.9	1016.9	20.9	483.6	442	256.6	455

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Inside 3B TTZ INS-TW98B (TTZ)											
			Sample Date	10/27/2015	2/15/2016	5/3/2016	9/14/2016	2/2/2017	5/5/2017	8/14/2017	12/19/2017	4/4/2018	6/26/2018	9/13/2018
				Contaminant of Concern	Units									
Carbon tetrachloride	µg/L		2 K	5 U	5 U	5 U	5 U	1 U	2.5 U	2.5 U	0.5 U	5 U	5 U	5 U
Chloroform	µg/L		2	340	152	86.2	54.1	76.1	62.6	54.8	85	90	77	89
Tetrachloroethene	µg/L		2 B	5 U	5 U	5 U	5 U	1 U	2.5 U	2.5 U	0.5 U.	5 U	5 U	5 U
Trichlorofluoromethane	µg/L		2 J	1580	926	810	513	328	405	313	490	320	320	320
Total	µg/L		2	2148.3	1093.18	906.2	577.1	408.64	476.61	376.83	581.9	420	407	419

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Inside 3B TTZ											
		Location	INS-TW99A (TTZ - RB)											
		Sample Date	10/27/2015	2/10/2016	5/2/2016	9/14/2016	2/2/2017	5/5/2017	8/14/2017	12/18/2017	4/4/2018	6/26/2018	9/13/2018	10/31/2018
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>													
Carbon tetrachloride	µg/L		10 K	1 U	25	1 U	1 U	1 U	10 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	1 U
Chloroform	µg/L		634	89.1	72.4	43.3 L	28.5	33.2	36.5 B	31.3	34	31	36	37
Tetrachloroethene	µg/L		10.3 B	1 U	25	1 U	1 U	1 U	10 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	1 U
Trichlorofluoromethane	µg/L		38300 J	398	304	182	95	206	161	173	260	130	140	160
Total	µg/L		41279.64	608.14	543.9	245.91	133.63	420.5	233	224.21	322.1	177.1	192.3	210.9

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Outside 3B TTZ															
			INS-TW95B (DOWN)															
			Sample Date	10/26/2015	2/15/2016	5/3/2016	9/15/2016	9/15/2016	Duplicate	2/2/2017	2/2/2017	Duplicate	5/8/2017	Duplicate	8/15/2017	12/19/2017	4/4/2018	6/26/2018
Contaminant of Concern	Units																	
Carbon tetrachloride	µg/L		25 U	25 U	25 U	25 U	25 U	10 U	10 U	20 U	20 U	25 U	10 U	10 U	10 U	10 U	10 U	10 U
Chloroform	µg/L		819	1190	1120	670	729	780	797	826	805	877	534	490	450	420	370	
Tetrachloroethene	µg/L		25 U	25 U	25 U	25 U	25 U	10 U	10 U	20 U	20 U	25 U	10 U	0.5 U	10 U	10 U	10 U	
Trichlorofluoromethane	µg/L		30900 J	5030	5060	2870	3240	2250	2330	5120	5250	4860	2060	3500	2000	1600	1500	
Total	µg/L		32370.4	6364.7	6230	3635.9	4074.2	3087.7	3185.5	6078.4	6183.5	5896	2652.4	4037.1	2501	2057	1906	

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Outside 3B TTZ											
			INS-TW96B (DOWN)											
			Sample Date	10/26/2015	2/15/2016	5/3/2016	9/14/2016	2/2/2017	5/9/2017	8/16/2017	12/19/2017	4/5/2018	6/26/2018	9/13/2018
Contaminant of Concern	Units													
Carbon tetrachloride	µg/L		11.1	200 U	200 U	200 U	100 U	100 U	100 U	50 U	5 U	50 U	50 U	50 U
Chloroform	µg/L		169	200 U	200 U	200 U	127	131 B	113	147	130	140	160	160
Tetrachloroethene	µg/L		143	200 U	200 U	200 U	100 U	100 U	100 U	50 U	5 U	50 U	50 U	50 U
Trichlorofluoromethane	µg/L		47000 J	38600	33500	24200	11800	13800	12100	8710	24000	3200	800	6200
Total	µg/L		47724.29	39612	34530	25162	12330	14390	12521	9137	24292	9540	8330	6460

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Outside 3B TTZ												INS-TW97B (SIDE)					
															Duplicate			Duplicate		
			Sample Date	10/26/2015	2/10/2016	5/3/2016	9/14/2016	2/2/2017	5/8/2017	8/15/2017	8/15/2017	12/19/2017	12/19/2017	4/5/2018	4/5/2018	6/26/2018				
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>																			
Carbon tetrachloride	µg/L		348	1080	1190	821	658	586	626	611	593	590	380	320	830					
Chloroform	µg/L		192 J	2070	2000	1410	1110	748	1020	940	678	691 B	380	370	780					
Tetrachloroethene	µg/L		6.72 J	100 U	100 U	100 U	50 U	25 U	50 U	10 U	50 U	50 U	25 U	26 U	27 U					
Trichlorofluoromethane	µg/L		5420 J	14600	15400	10800	7670	6840	6160	6160	6170	6280	4400	4400	6700					
Total	µg/L		6014.01	18274	19091	13384	9703	8307	7983	7850	7586.8	7707.3	5214	5115	8414					

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Outside 3B TTZ					
			Duplicate		Duplicate		Duplicate	
			Sample Date	6/26/2018	9/13/2018	9/13/2018	10/31/2018	10/31/2018
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>							
Carbon tetrachloride	µg/L		810	770	800	850	850 J	7.91
Chloroform	µg/L		720	550	560	640	680 J	99
Tetrachloroethene	µg/L		28 U	29 U	30 U	31 U	5 U	6.57 B
Trichlorofluoromethane	µg/L		5200	5100	6000	6100	4900 J	5340
Total	µg/L		6828	6509	7460	7671	6579	5977.68

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Outside 3B TTZ							
		Location	INS-TW100B (UP)							
		Sample Date	2/10/2016	5/2/2016	9/14/2016	2/2/2017	5/5/2017	8/14/2017	12/19/2017	10/31/2018
<b>Contaminant of Concern</b>	<b>Units</b>									
Carbon tetrachloride	µg/L		2.5 U	2.5 U	5 U	5 U	5 U	10 U	2.5 U	0.8 U
Chloroform	µg/L		26.9	43.4	54.5	42.9	45.6	50 B	27.2 B	41 J
Tetrachloroethene	µg/L		2.5 U	2.5 U	5 U	5 U	5 U	10 U	2.5 U	0.5 U
Trichlorofluoromethane	µg/L		549	954	1140	731	836	1470	410	550 J
Total	µg/L		1129.33	1621.41	1703.7	1206.6	1133.9	1639.6	650.64	742.5

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea Location	Outside 3B TTZ INS-TW101B (SIDE)											
			Sample Date	10/26/2015	2/10/2016	Duplicate	5/3/2016	9/14/2016	2/3/2017	5/9/2017	8/16/2017	12/19/2017	4/5/2018	6/27/2018
Contaminant of Concern	Units													
Carbon tetrachloride	µg/L		19.9	14.2	14.3	500 U	500 U	250 U	500 U	100 U	250 U	5 U	250 U	250 U
Chloroform	µg/L		13.5	44.7	44.4	500 U	500 U	250 U	500 U	100 U	250 U	53	250 U	251 U
Tetrachloroethene	µg/L		4.23	5.25	5.1	500 U	500 U	250 U	500 U	100 U	250 U	5 U	250 U	250 U
Trichlorofluoromethane	µg/L		1 UJ	74500	74600	103000	98100	58000	74600	26600	71100	100000	17000	26000
Total	µg/L		98.91	75572.75	75691.2	105203	100418	59193	76100	27020	72537	100933	17750	26750

**Table 6. Analytical Data for Subarea 3B**  
*Area 3 Remedial Performance Report*  
*UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

---

Notes:

µg/L = micrograms per liter  
B = analyte reported in blank at similar concentrations  
Down = location is down-gradient from TTZ  
J = result is estimated  
K = result may be estimated high  
Side = location is side-gradient to TTZ  
TTZ = target treatment zone  
U = not detected and reported concentration  
Up = location is up-gradient to TTZ

**Table 7. Analytical Data for Subarea 3C**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Inside 3C TTZ														
		Location	TW-121A							TW-122B							
Contaminant of Concern	Units	Sample Date	9/19/2016	2/8/2017	5/17/2017	12/13/2017	3/27/2018	6/25/2018	8/7/2018	10/29/2018	9/19/2016	2/8/2017	5/17/2017	12/8/2017	3/27/2018	6/25/2018	9/7/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		19100	1360	1280	1760	1300	3200	1300	430	31.8	25 U	26 U	10 U	10 U	10 U	10 U
Chloroform	µg/L		1760	78.4	52.5	56.5	71	110	54	50	242	108	65.1	29.3	15	18	20
Tetrachloroethene	µg/L		12000	11700	7920	5630	5900	13000	6800	3800	15400	4920	3690	1660	1300	1500 E	1600
Trichlorofluoromethane	µg/L		11000	758	764	603	200	430	180	72	786	120	73	32.6	10 U	15	16
Total	µg/L		48319	14051.4	10092.6	8293.5	7471	17511	8334	4892	16830.5	5173	3853.1	1731.9	1335	1543	1756

**Table 7. Analytical Data for Subarea 3C**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Inside 3C TTZ										Outside 3C TTZ					
			Location	TW-124B										TW-123B (SIDE)				
Contaminant of Concern	Units	Sample Date	10/29/2018	9/19/2016	2/10/2017	5/17/2017	12/10/2017	3/27/2018	6/25/2018	9/7/2018	10/29/2018	9/19/2016	2/8/2017	5/17/2017	12/10/2017	3/29/2018		
Carbon tetrachloride	µg/L		10 U	10 U	50 U	50 U	50 U	25 U	25 U	25 U	10 U	25 U	50 U	50 U	50 U	50 U		
Chloroform	µg/L		30	1630	225	176	29.3	100	160	140	90	422	606	730	302	750		
Tetrachloroethene	µg/L		1100	21100	7370	5120	1040	2700	4400	2400	1700	5690	6470	7110	7100	6500		
Trichlorofluoromethane	µg/L		21	9610	1080	562	121	290	460	250	230	1950	1670	2170	924	1300		
Total	µg/L		1161	33070.6	8801.8	5961.2	1240.3	3465	5767	3335	2385	8412.8	8985.8	10563	8453	9930		

**Table 7. Analytical Data for Subarea 3C**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Outside 3C TTZ													
		Location	TW-125B (DOWN)													
			Sample Date	6/25/2018	9/7/2018	10/29/2018	9/19/2016	2/10/2017	5/17/2017	12/8/2017	12/8/2017	Duplicate	3/27/2018	3/27/2018	6/25/2018	6/25/2018
Contaminant of Concern	Units															
Carbon tetrachloride	µg/L		50 U	50 U	50 U	10 U	25 U	25 U	50 U	50 U	5 U	5 U	5 U	10 U	5 U	
Chloroform	µg/L		810	830	950	3580	410	480	58.8	61.6	29	28	49	48	42	
Tetrachloroethene	µg/L		8500	8400	8500	14400	3520	2980	1280	1340	700	640	1200	1100	1200	
Trichlorofluoromethane	µg/L		1500	1500	1100	16500	1920	1450	176	181	62	61	70	55	53	
Total	µg/L		14236	13126	11860	35572.4	6050.9	5001.9	1585.5	1642.7	796	734	1330.4	1213	1427.5	

**Table 7. Analytical Data for Subarea 3C**

Area 3 Remedial Performance Report

UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

		Subarea	Outside 3C TTZ		Outside 3C TTZ							
		Location	TW-126B (UP)									
		Sample Date	9/7/2018	10/29/2018	9/19/2016	2/10/2017	5/17/2017	12/10/2017	3/27/2018	6/25/2018	9/7/2018	10/29/2018
Contaminant of Concern	Units											
Carbon tetrachloride	µg/L		5 U	5 U	10 U	25 U	25 U	25 U	25 U	25 U	25 U	25 U
Chloroform	µg/L		43	40	829	1830	1300	703	1100	1400 E	1200	1200
Tetrachloroethene	µg/L		1300	1000	4100	3860	3480	2850	2900	3800 E	3500	3400
Trichlorofluoromethane	µg/L		51	47	710	1310	1190	515	680	890	720	650
Total	µg/L		1506.3	1150	5803.5	7168.8	6172.4	4144.3	5132	7175	7320	6328

**Table 7. Analytical Data for Subarea 3C**

*Area 3 Remedial Performance Report*

*UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

---

Notes:

$\mu\text{g/L}$  = micrograms per liter

Down = location is down-gradient from TTZ

E = above calibration range of the instrument

Side = location is side-gradient to TTZ

TTZ = target treatment zone

U = not detected and reported concentration

Up = location is up-gradient to TTZ

Up = location is up-gradient to TTZ

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Inside 3D TTZ											
		Location	INS-TW87A (TTZ)											
		Sample Date	10/28/2015	2/10/2016	5/6/2016	9/16/2016	2/8/2017	5/16/2017	8/23/2017	12/17/2017	4/3/2018	6/27/2018	9/12/2018	10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		56800 J	7850	9540	7800	2710	2640	2710	706	440	860	1200	1000
Chloroform	µg/L		459	209	139	92.7	55.3	59.2	69.9	39 B	34	54	47	67
Tetrachloroethene	µg/L		58700	13000	12600	13200	6020	5570	5510	2400	1700	3400	3400	3000
Trichlorofluoromethane	µg/L		779 J	101	105	77	50 U	53.6 B	U	20 U	13	23	30	35
Total	µg/L		116960.24	21160	22384	21169.7	8835.3	8322.8	8289.9	3165	2187	4337	4677	4102

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Inside 3D TTZ											
		Location	INS-TW88A (TTZ-RB)											
		Sample Date	10/27/2015	2/12/2016	5/4/2016	9/15/2016	2/7/2017	5/11/2017	8/18/2017	12/17/2017	4/2/2018	6/26/2018	9/12/2018	
													10/29/2018	
Carbon tetrachloride	µg/L		3120	594	379	230	127	375	167	188	22	220	170	140 J
Chloroform	µg/L		166	169	120	73.7	37.2	77.7	105	70.7	6.3	120	120	120 J
Tetrachloroethene	µg/L		4460	1620	1000	763	507	950	468	714	87	660 E	500 J	81 J
Trichlorofluoromethane	µg/L		235 J	131	78.5 B	44.7 B	20.7	58.6	48.4	36.8	3.8	54	38	40 J
Total	µg/L		8029.1	2514	1577.5	1111.4	691.9	1461.3	792.53	1012.45	119.1	1060	833.4	389.9

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Inside 3D TTZ															
		Location	INS-TW90B (TTZ - RB)															
		Sample Date	10/27/2015	2/16/2016	5/4/2016	Duplicate	5/4/2016	9/15/2016	Duplicate	9/15/2016	2/6/2017	5/11/2017	8/18/2017	12/15/2017	3/30/2018	6/27/2018	9/12/2018	10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		47900	240	75.2	77.8		75.2	76		95	245	1290	2000	1800	1400	2800	3300
Chloroform	µg/L		2060	485	224	237		172	170		132	211	339	441	550	660	920	850
Tetrachloroethene	µg/L		36600	723	313	312		307	313		343	573	1760	2970	2700	2700	4400	4600
Trichlorofluoromethane	µg/L		3820 J	242	105	101		78.1	74.5		49.1	105	331	466	640	420	870	680
Total	µg/L		90682.34	1695.23	720.25	727.8		632.3	633.5		619.1	1140.46	3728.42	5877	5690	5180	9001	9430

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Inside 3D TTZ												
		Location	INS-TW92B (TTZ - RB)												
		Sample Date	10/28/2015	10/28/2015	2/15/2016	5/4/2016	9/15/2016	2/6/2017	5/11/2017	8/21/2017	12/12/2017	3/30/2018	6/27/2018	9/12/2018	10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		31300	33500	264	118	44.4	27.4	540	1670	2760	2100	2500	3800	4800
Chloroform	µg/L		6360	6900	919	609	226	112	292	619	897	890	2000	1300	2200
Tetrachloroethene	µg/L		21400	21800	739	529	223	97.9	638	1850	3230	2600	3600	3500	4200
Trichlorofluoromethane	µg/L		11900 J	13600 J	279	578	104	40.2	141	406	843	670	2200	1000 J	1900
Total	µg/L		71633.75	76661.02	2225.14	1848.72	602.75	287.34	1618.71	4564.15	7749.5	6286	10631	9615	13159

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Inside 3D TTZ										
		Location	INS-TW93B (TTZ - RB)										
		Sample Date	10/27/2015	2/12/2016	5/5/2016	9/15/2016	2/7/2017	5/15/2017	8/22/2017	12/15/2017	4/3/2018	6/27/2018	9/13/2018
													10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		15000	1710	1200	906	869	1890	2290	2160	2900	3400	3400
Chloroform	µg/L		7790	3570	1950	1580	1220	1160	1490	1010	2800	1700	1400
Tetrachloroethene	µg/L		8340	2040	1500	903	779	2100	1610	2310	1500	3200	3600
Trichlorofluoromethane	µg/L		11000 J	948	581	488	457	668	1090	576	2200	990	780
Total	µg/L		42486.5	8340.4	5265.7	3895.6	3341.1	5831.6	6511.4	6056	7248	9304	9180
													11027

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Outside 3D TTZ											
		Location	INS-TW86A (UP)											
		Sample Date	10/26/2015	2/10/2016	5/5/2016	9/15/2016	2/7/2017	5/12/2017	8/22/2017	12/17/2017	4/2/2018	6/27/2018	9/12/2018	10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		230	457	516	427	344	458	336	413	220	660	580	700
Chloroform	µg/L		62.9	28.7	23.9	21.8	21.5	40.7	73.9	61.4	33	47	57	56
Tetrachloroethene	µg/L		576	908	866	821	783	1030	863	1060	640	1800	1600	1900
Trichlorofluoromethane	µg/L		62.3 J	322	257	312	235	352	284	263	110	340	290	280
Total	µg/L		942.64	8693.6	1675	1592.5	1388.8	1885.89	1570.07	1797.4	1013.6	2847	2527	2936

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Outside 3D TTZ											
		Location	INS-TW89A (SIDE/DOWN)											
		Sample Date	10/27/2015	2/12/2016	5/5/2016	9/15/2016	2/8/2017	5/15/2017	8/21/2017	12/15/2017	4/3/2018	6/27/2018	9/12/2018	10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		10.2 K	10 U	10 U	20 U	10 U	10 U	10 U	10 U	10 U	10 U	10 U	
Chloroform	µg/L		829	542	315	104	42.4	10 U	20.4 B	36.8 B	100	58	14	29
Tetrachloroethene	µg/L		7280	2050	2940	2450	1760	2010	1690	1840	1800	1600	2100	2200
Trichlorofluoromethane	µg/L		644 J	214	144	48	37.1	22.6	26.2	53.2	110	80	22	31
Total	µg/L		8955.58	2816	3409	2622	1860.6	2079.9	1764.2	1955	2033	1759	2146	2270

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Outside 3D TTZ											
		Location	INS-TW91B (SIDE)											
		Sample Date	10/27/2015	2/12/2016	5/4/2016	9/16/2016	2/8/2017	5/16/2017	8/23/2017	12/17/2017	4/4/2018	6/28/2018	9/13/2018	
													10/30/2018	
Carbon tetrachloride	µg/L		2970	1670	1270	636	418	680	676	1000	1300	1400	1300	1400
Chloroform	µg/L		5750	6430	6810	4030	3210	3450	4680	4420	3500	3600	4100	3900
Tetrachloroethene	µg/L		2760	3220	2920	1530	1130	1900	1640	1850	2000	2200	2200	1800
Trichlorofluoromethane	µg/L		21700 J	23800	23800	9540	5850	6760	8930	9570	9400	5900	7200	8200 J
Total	µg/L		34325.81	36410	36260	16326	10956	13174	16454.2	17232	16370	13270	15030	15530

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Contaminant of Concern	Units	Subarea	Outside 3D TTZ										
		Location	INS-TW94B (DOWN)										
		Sample Date	10/27/2015	5/6/2016	9/16/2016	2/7/2017	5/16/2017	8/23/2017	12/17/2017	4/3/2018	6/27/2018	9/12/2018	10/30/2018
Carbon tetrachloride	µg/L		2.69 K	25 U	25 U	25 U	25 U	50 U	50 U	50 U	50 U	50 U	
Chloroform	µg/L		1200	1580	1050	851	908	1090	1090	780	1000	370	690
Tetrachloroethene	µg/L		5820	6390	6530	4700	6550	5190	5920	5400	5900	5000	4000
Trichlorofluoromethane	µg/L		298	235	109	73.7	98.4	97.7	96.9	67	110	89	70
Total	µg/L		7541.2	8332	7995.4	5685.6	7641.1	6583.7	7156.9	6297	7060	6109	4810

**Table 8. Analytical Data for Subarea 3D**

*Area 3 Remedial Performance Report*

*UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

---

Notes:

µg/L = micrograms per liter

B = analyte reported in blank at similar concentrations

Down = location is down-gradient from TTZ

J = result is estimated

K = result may be estimated high

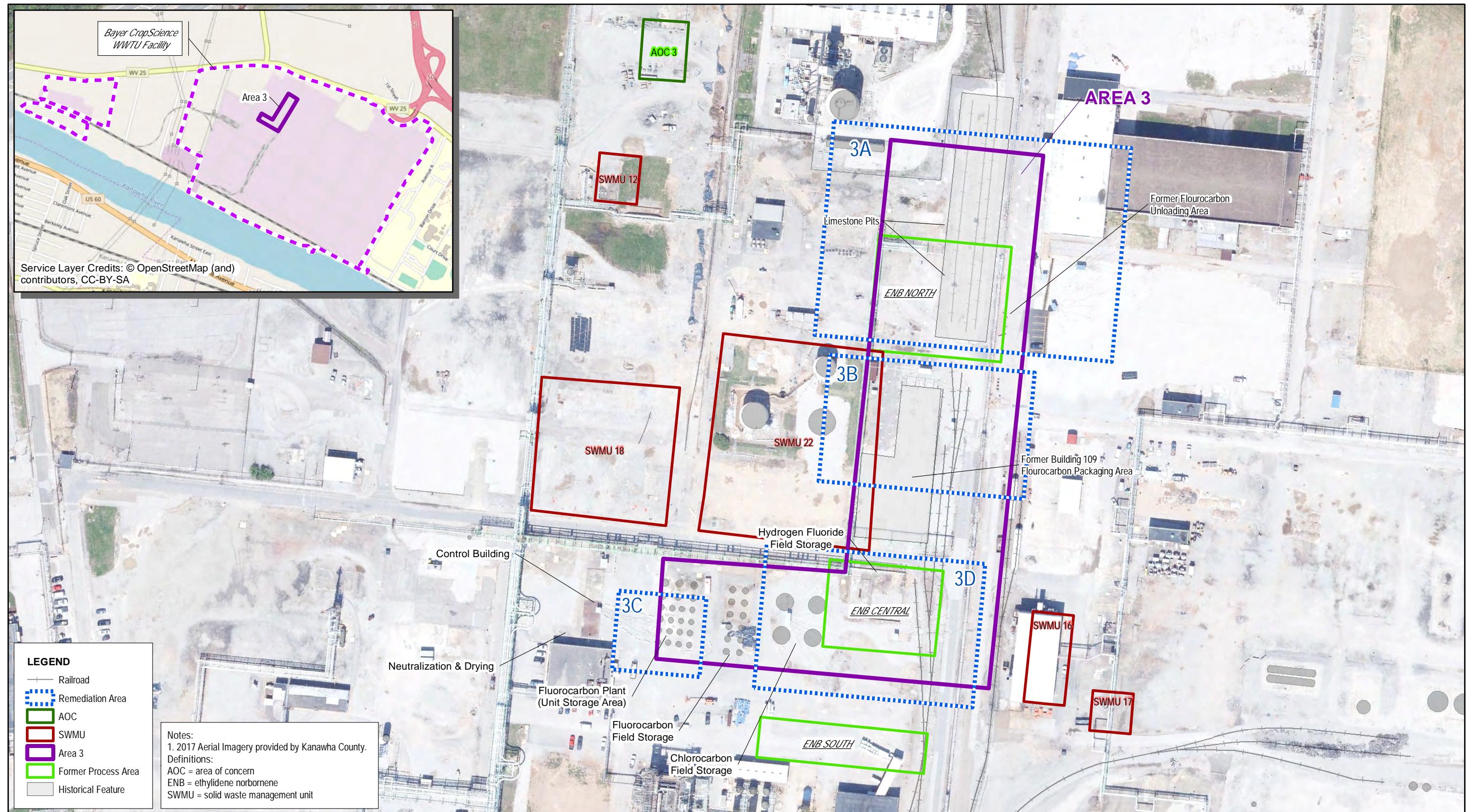
Side = location is side-gradient to TTZ

TTZ = target treatment zone

U = not detected and reported concentration

Up = location is up-gradient to TTZ

## Figures



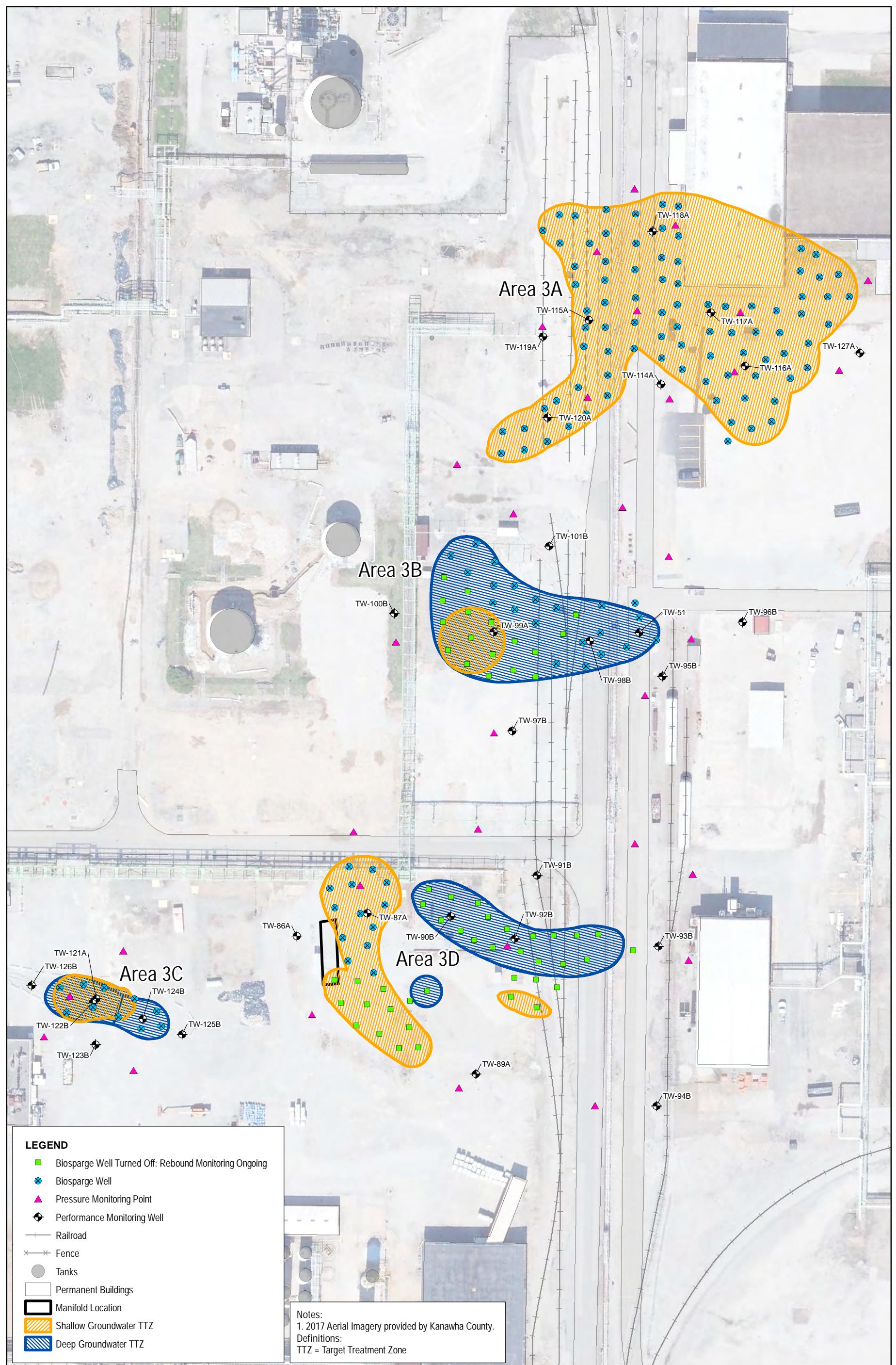
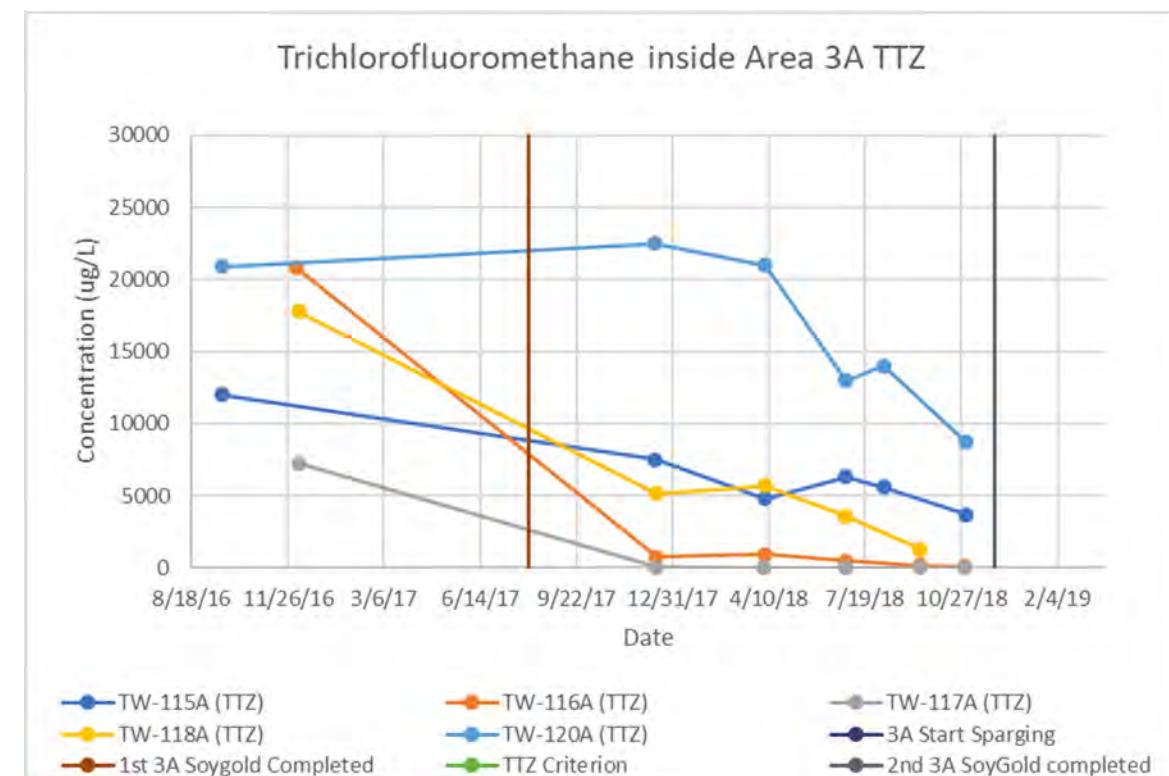
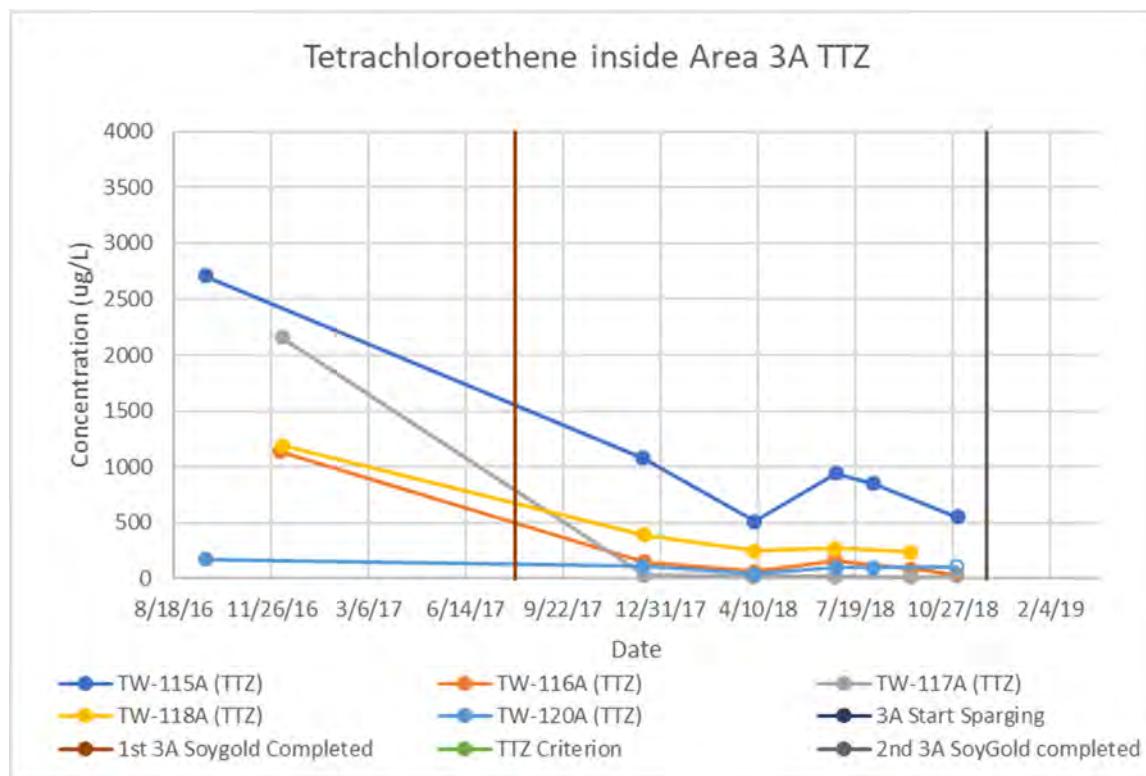
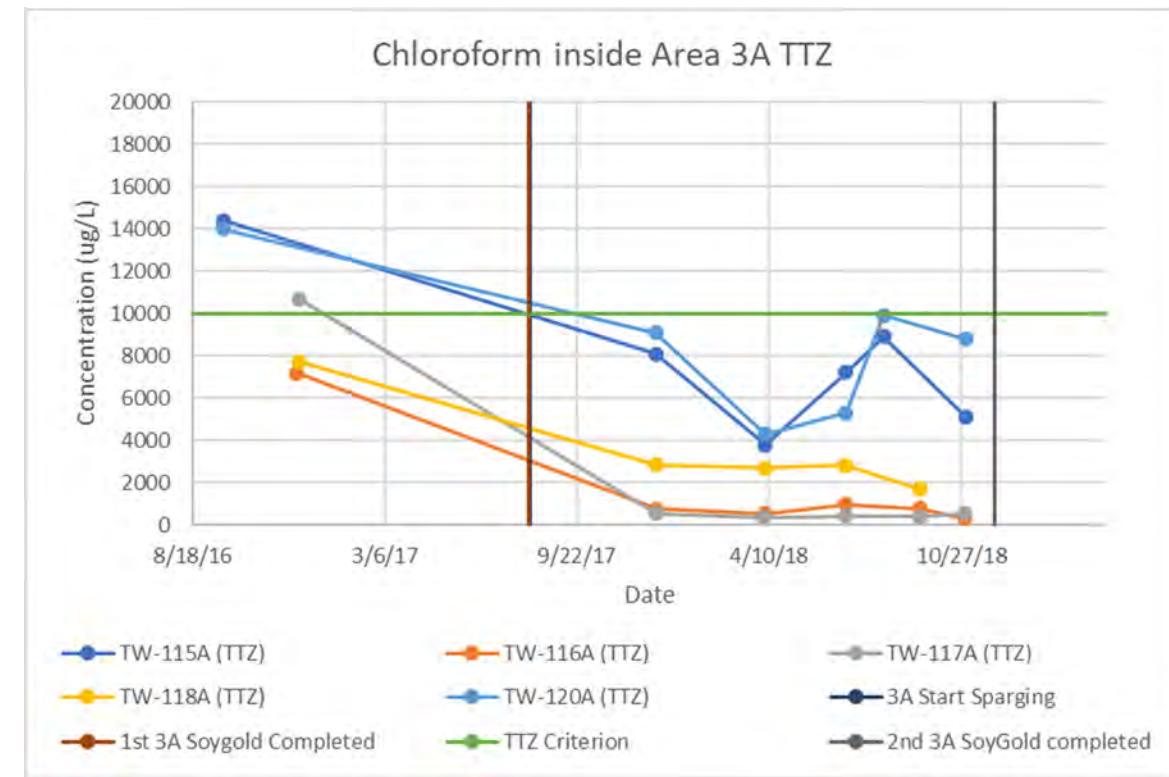
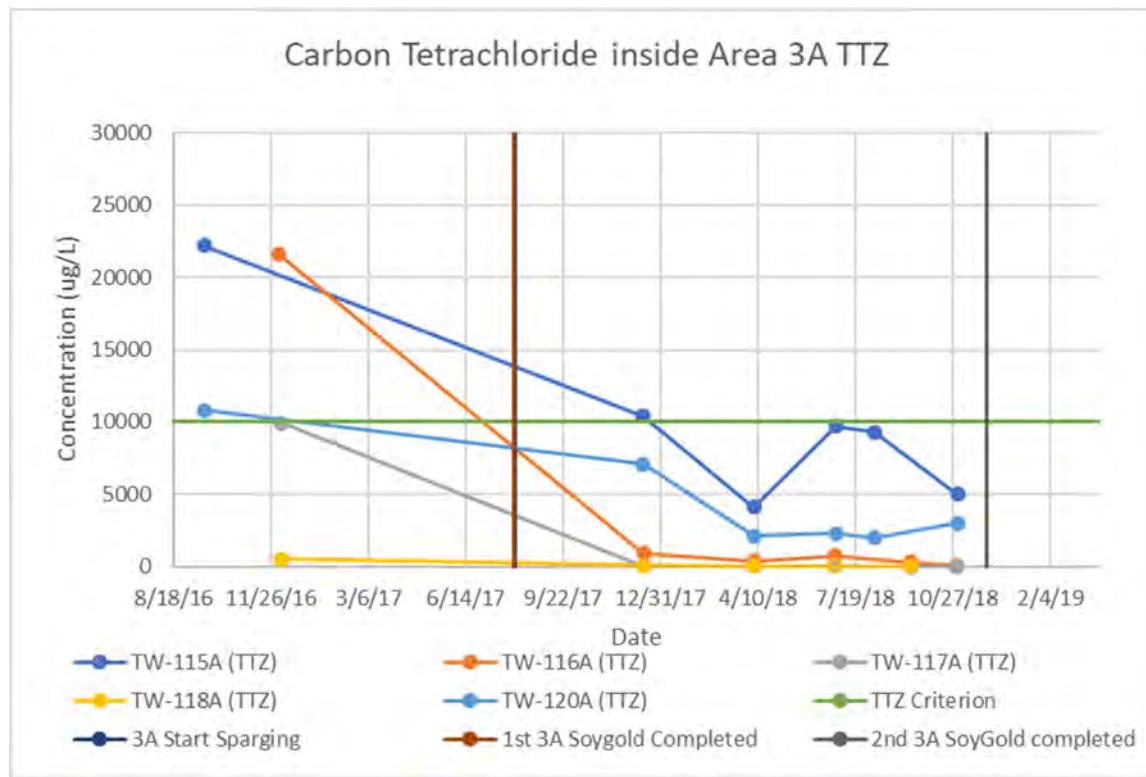


Figure 2.  
Site Map - Areas 3A, 3B, 3C and 3D  
Area 3 Remedial Performance Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

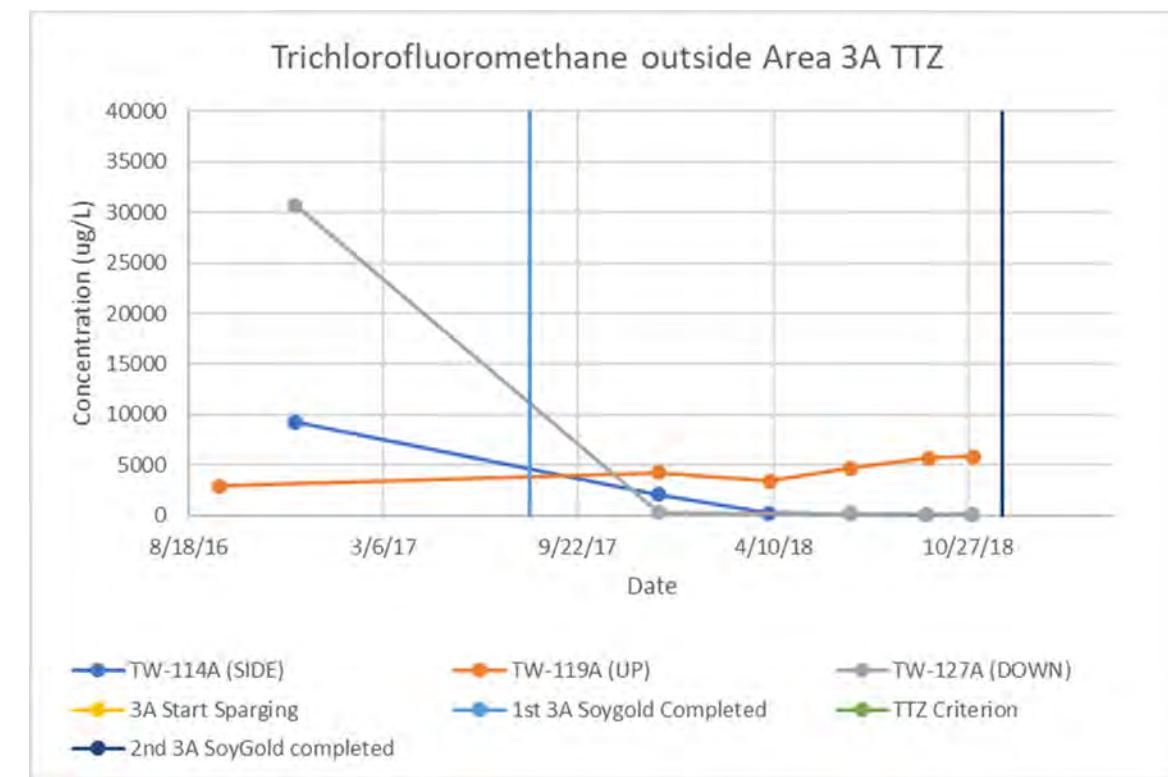
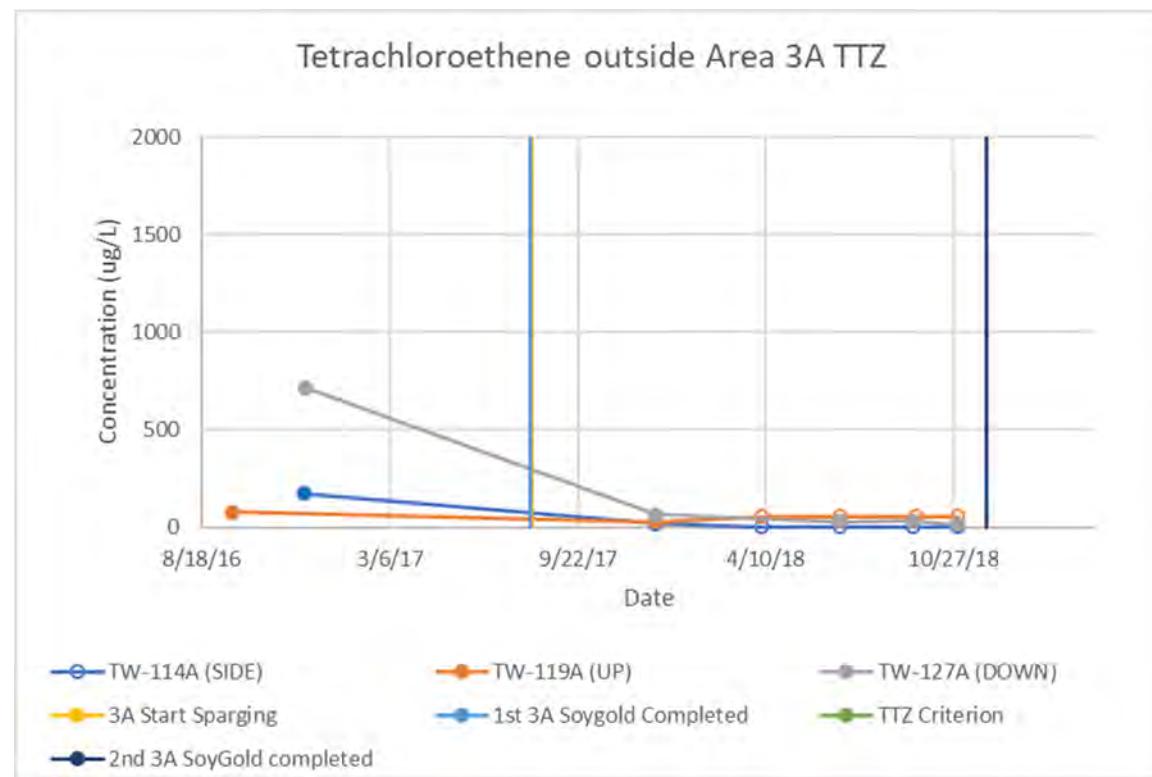
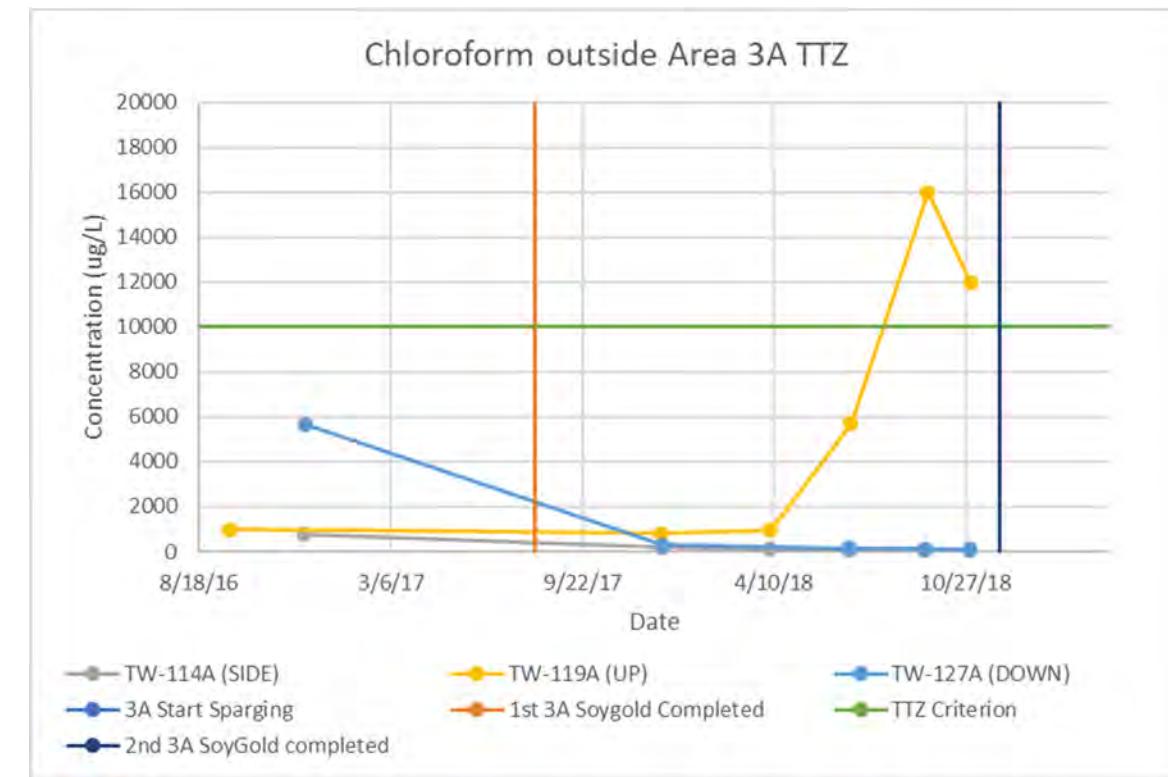
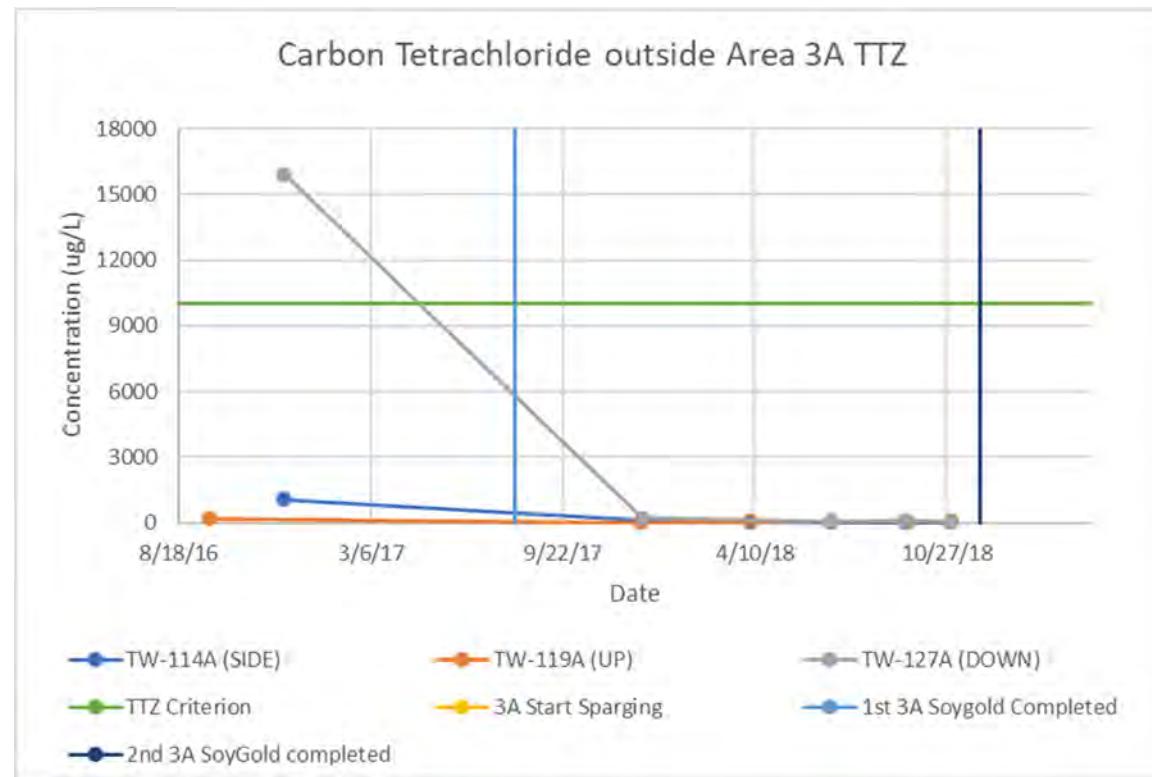
**JACOBS**



Notes:  
TTZ = target treatment zone

AX0521191616ATL

Figure 3. Trend Graphs for Constituents of Concern Inside Area 3A Target Treatment Zone  
Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia



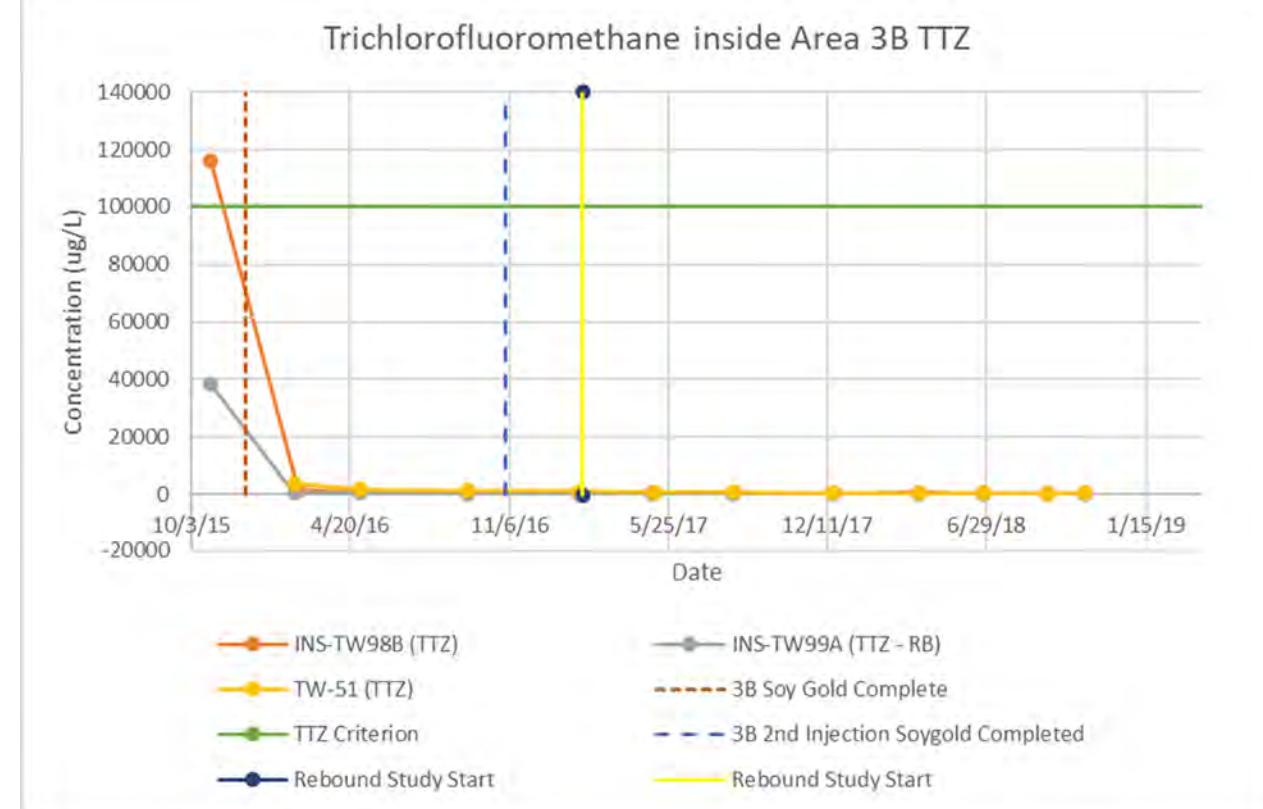
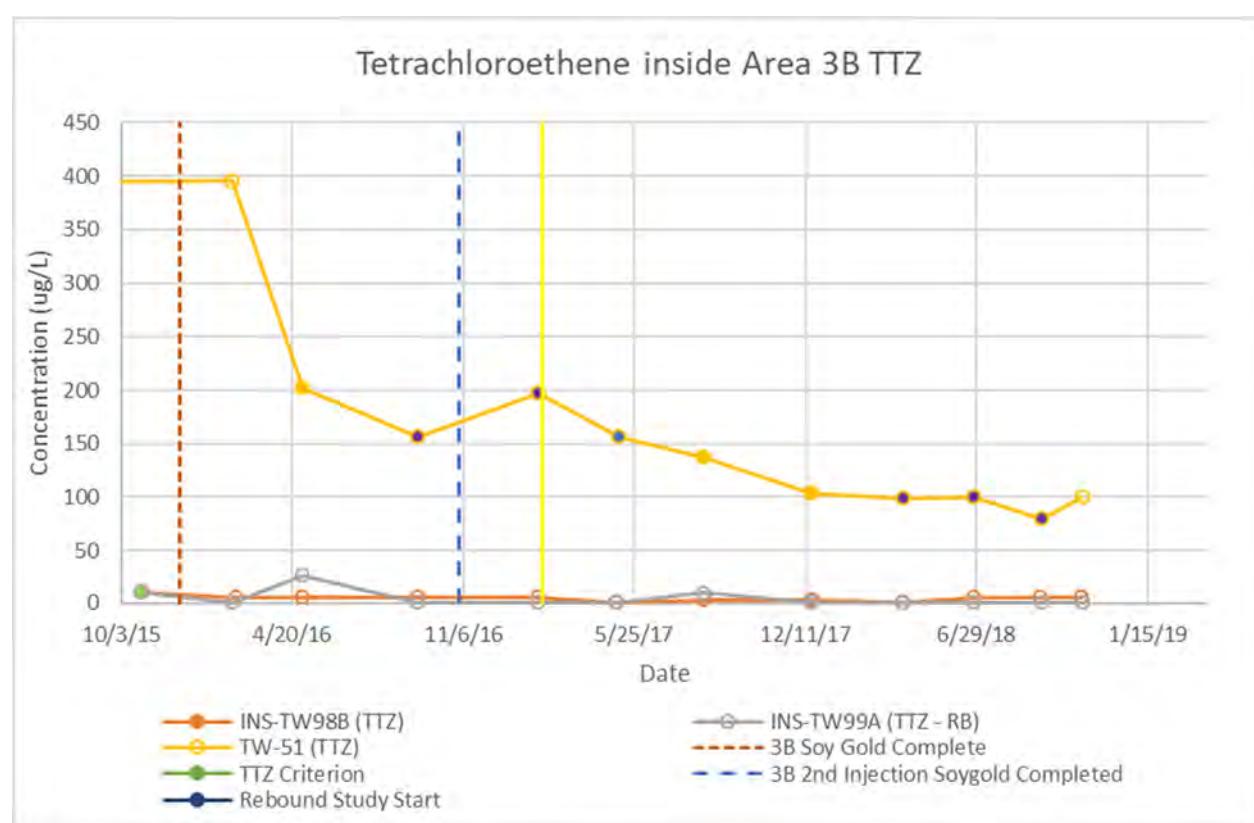
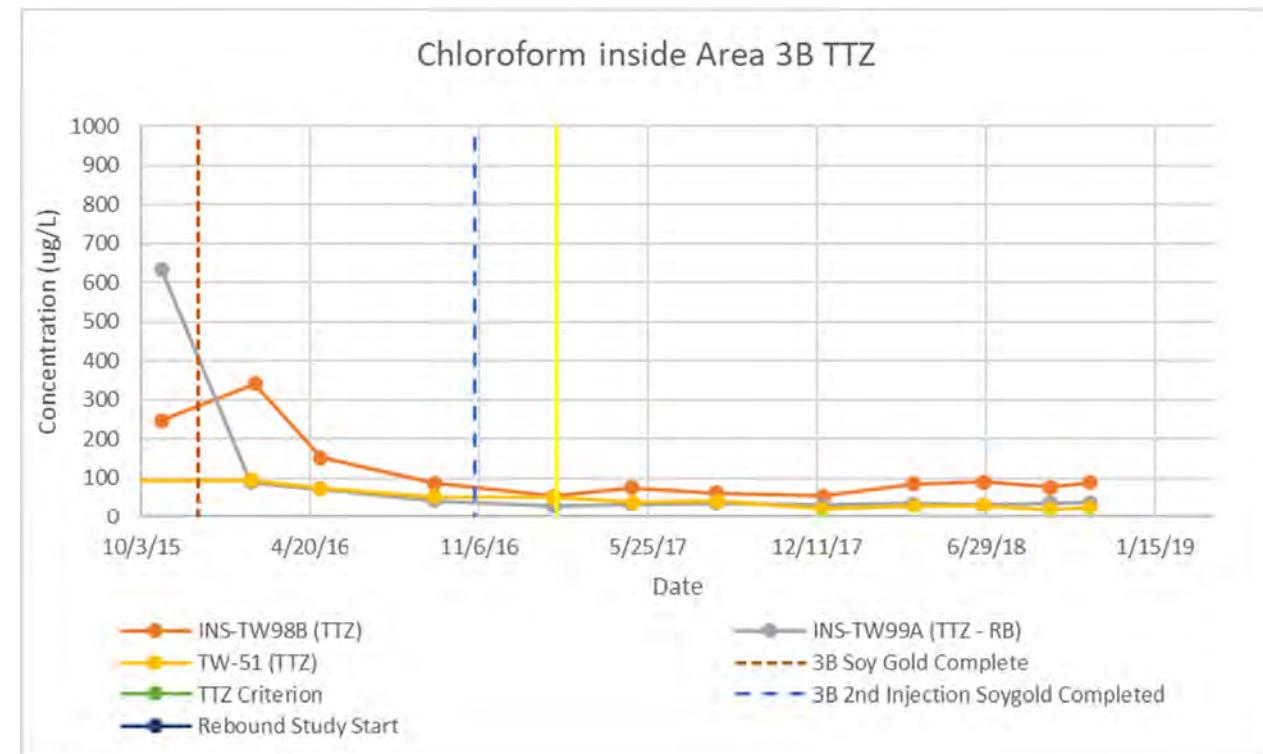
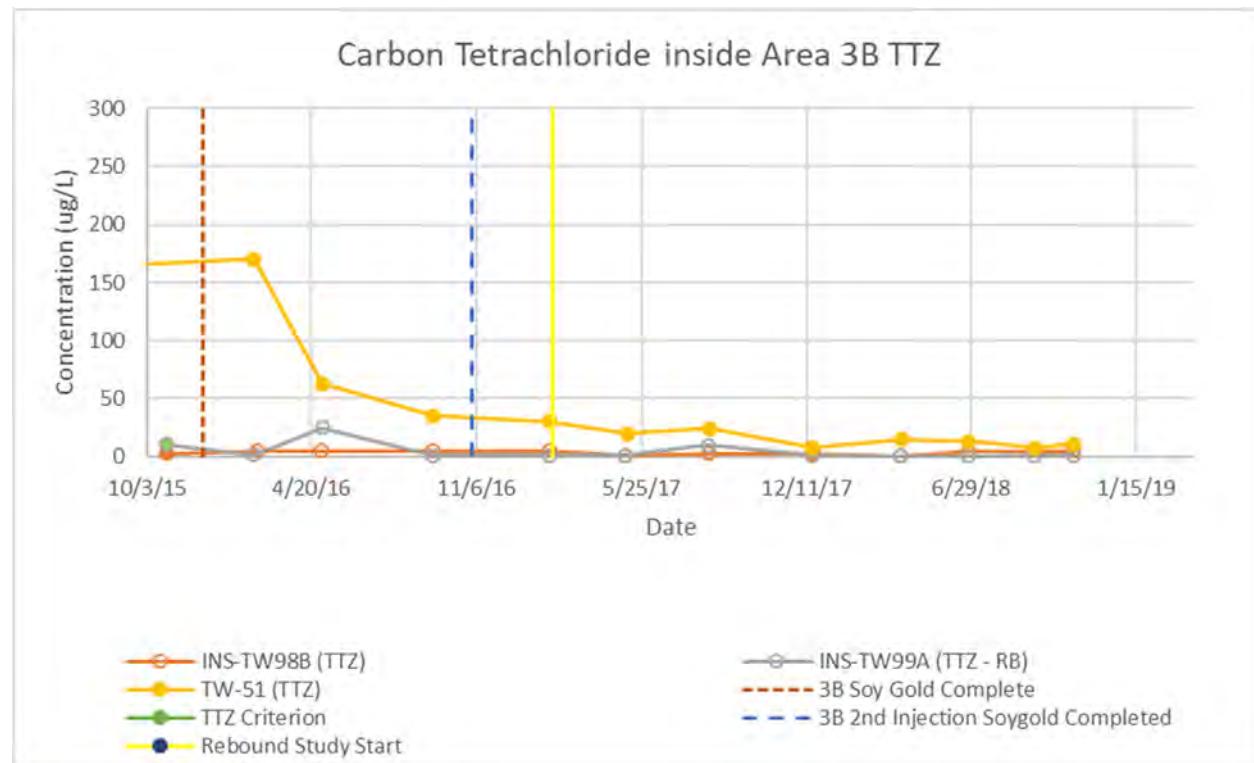
**Figure 4. Trend Graphs for Constituents of Concern Outside Area 3A Target Treatment Zone**

*Area 3 Remedial Performance Report*

*UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

Notes:

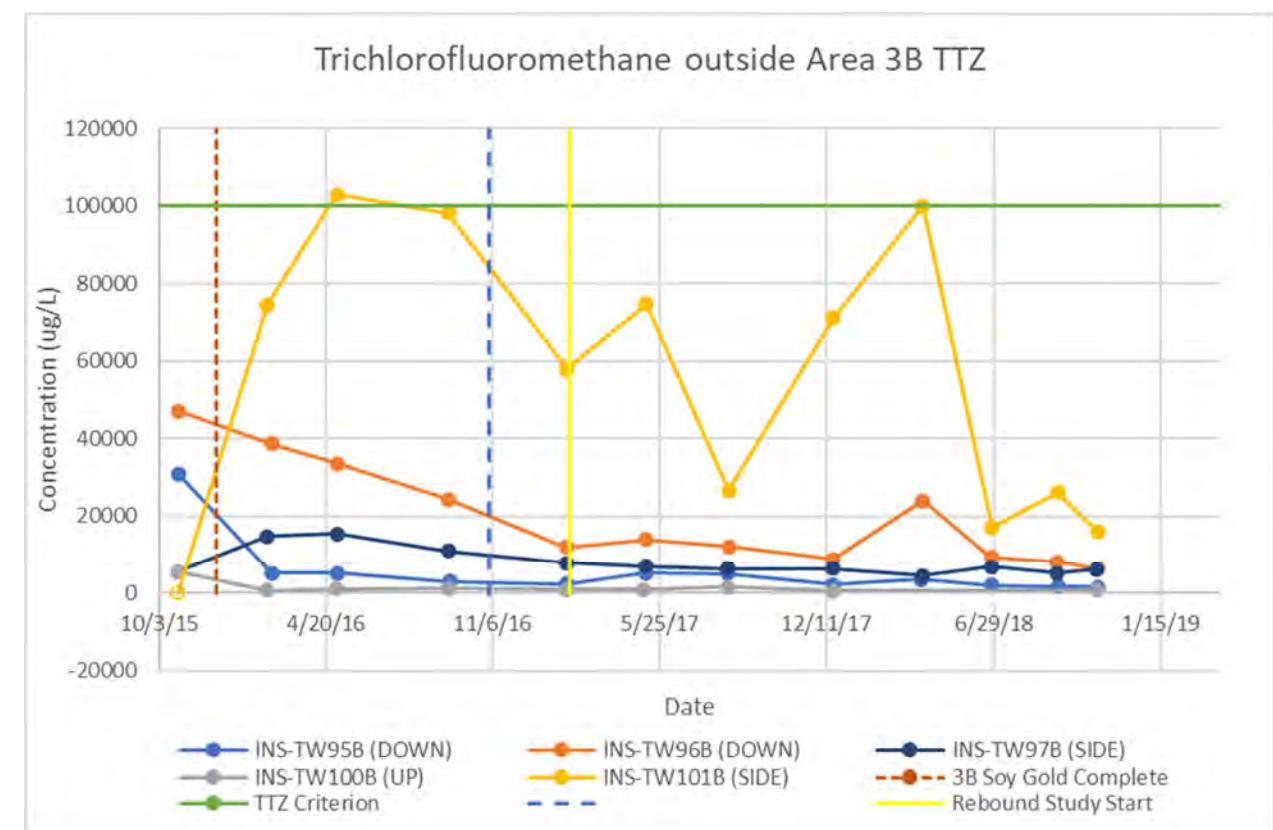
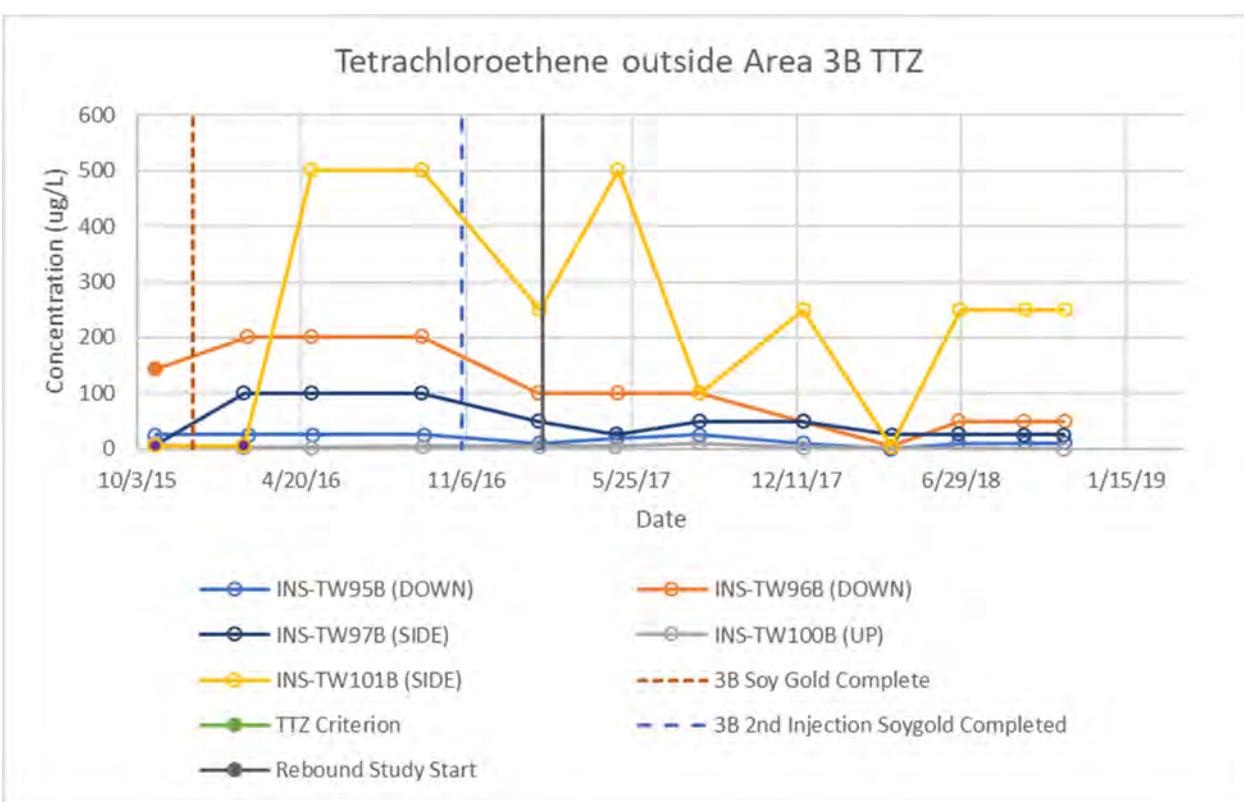
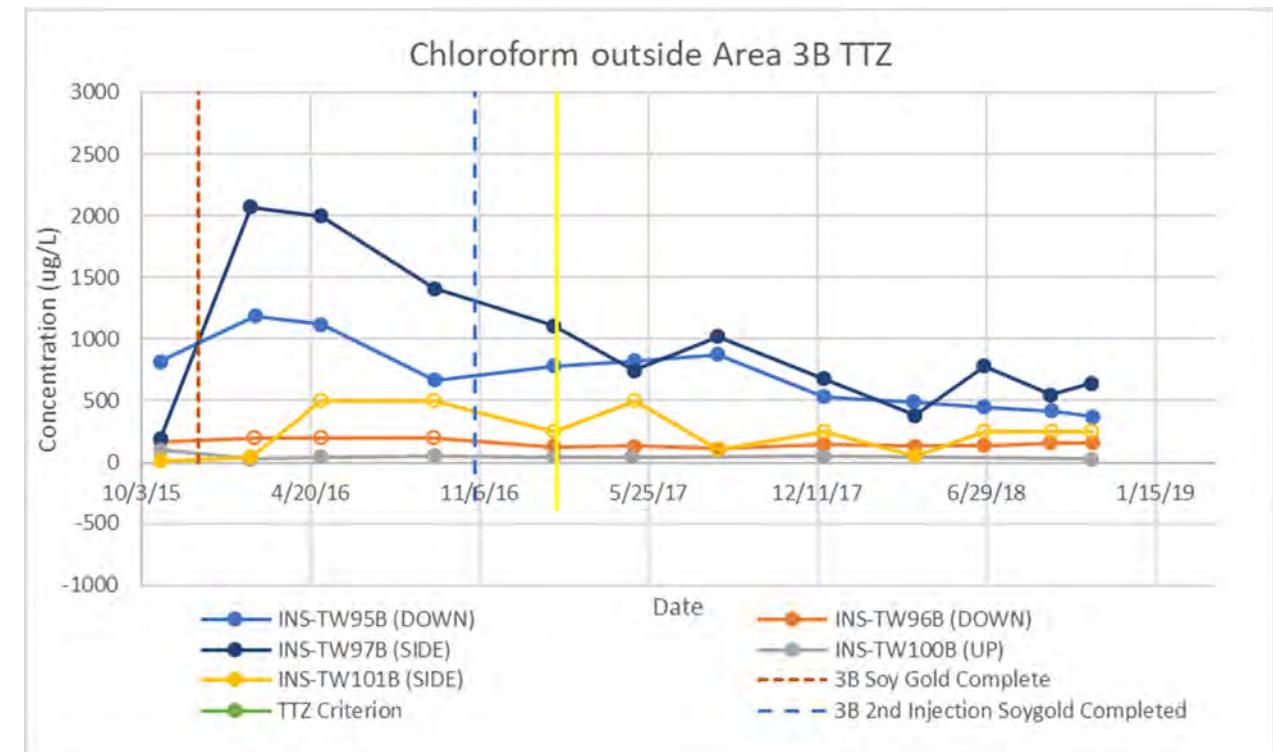
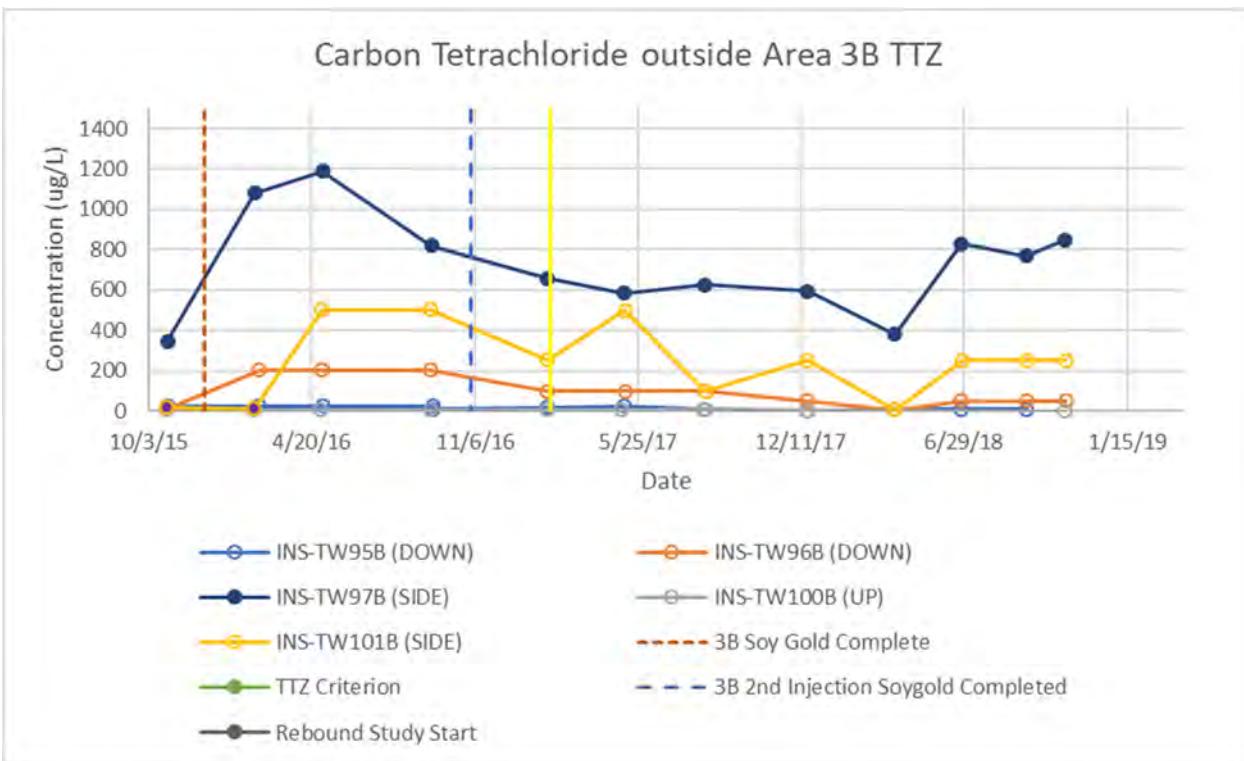
- DOWN = down-gradient
- SIDE = side-gradient
- UP = upgradient



**Figure 5. Trend Graphs for Constituents of Concern Inside Area 3B Target Treatment Zone**  
*Area 3 Remedial Performance Report  
 UCC Institute Facility, Institute, West Virginia*

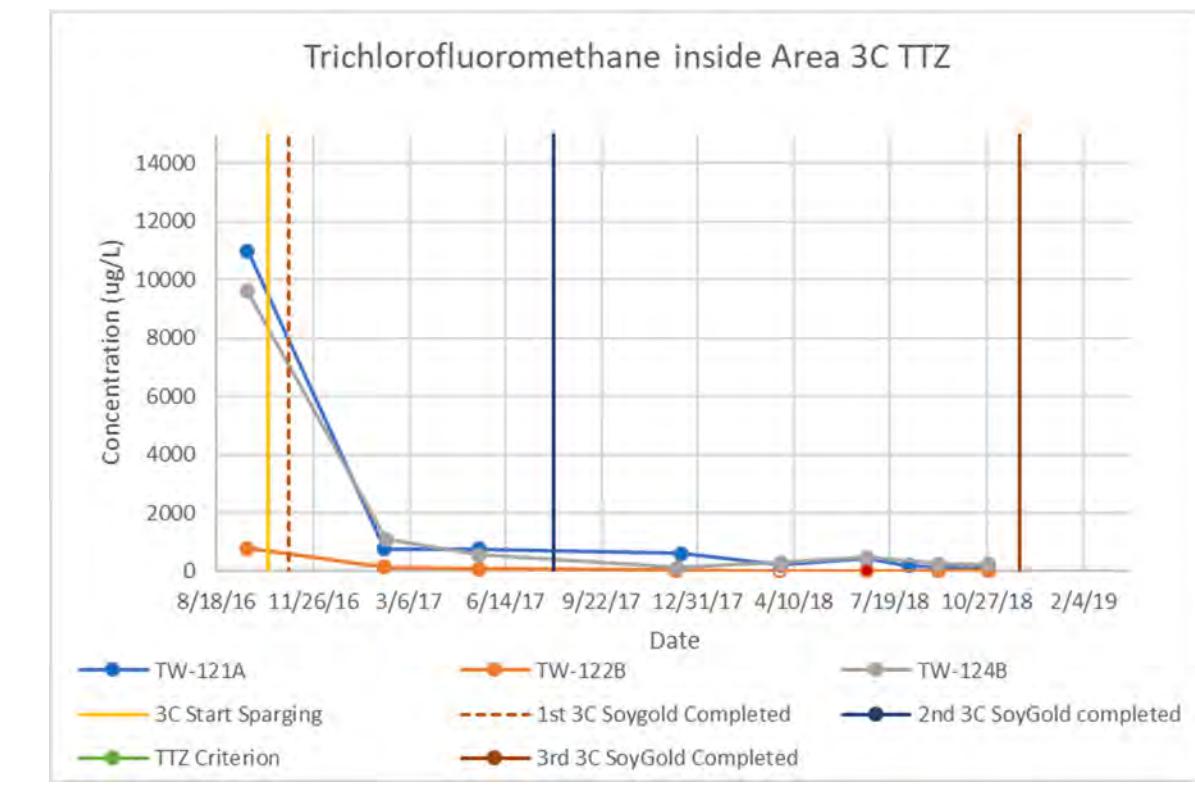
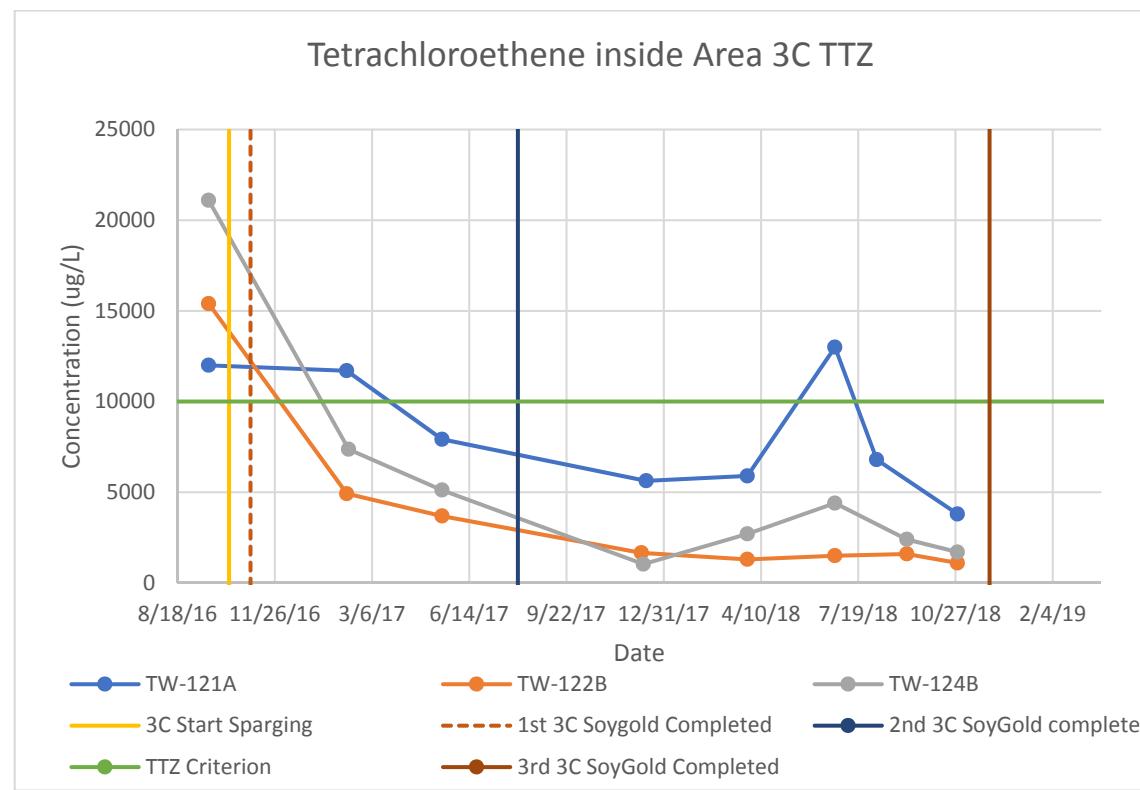
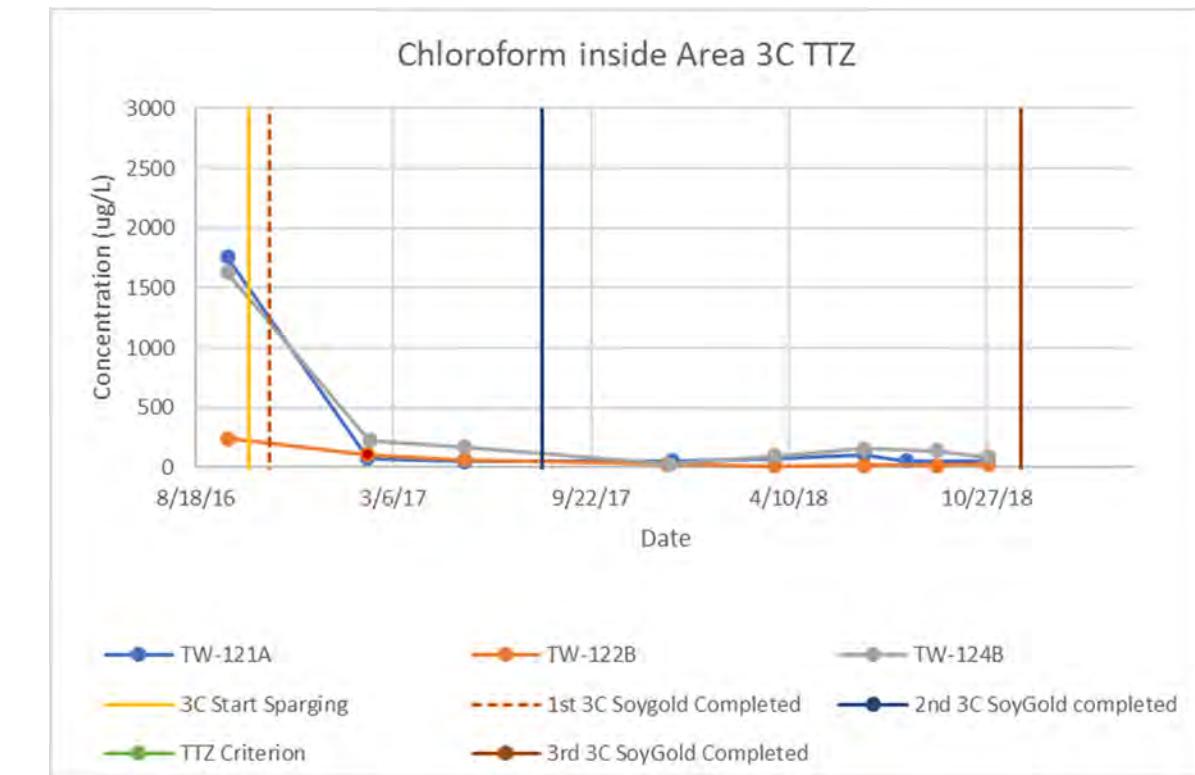
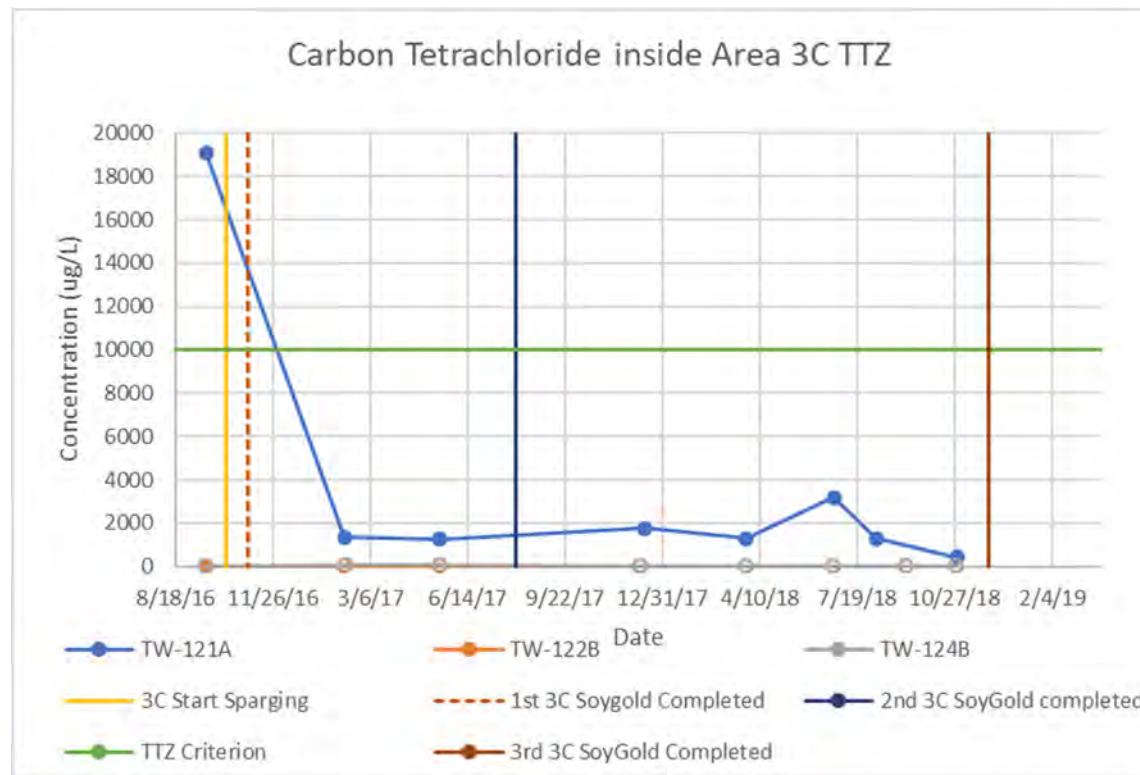
Note:

TTZ = target treatment zone



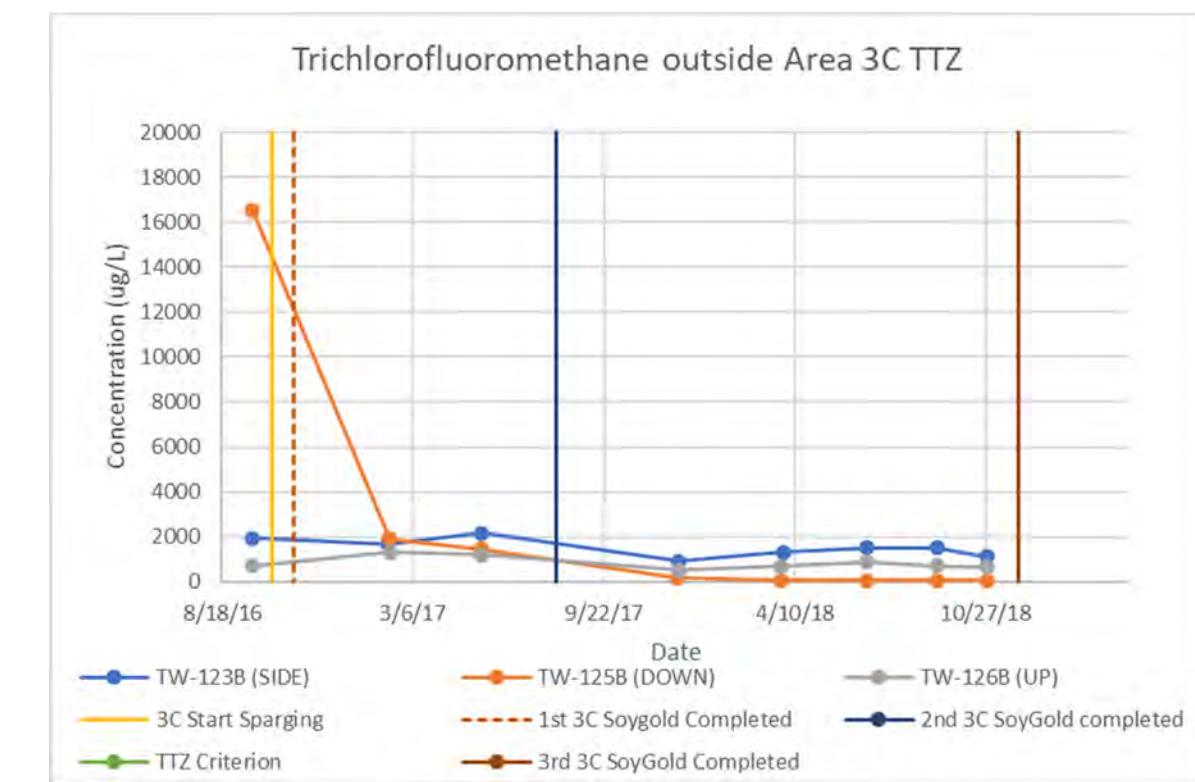
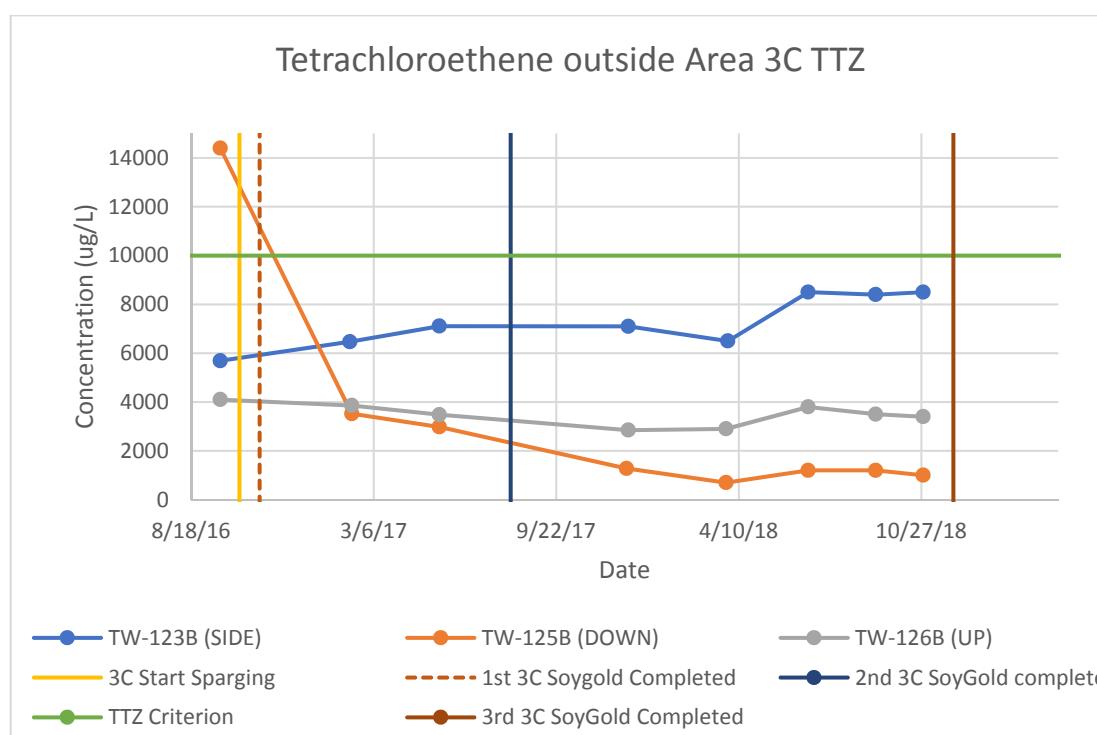
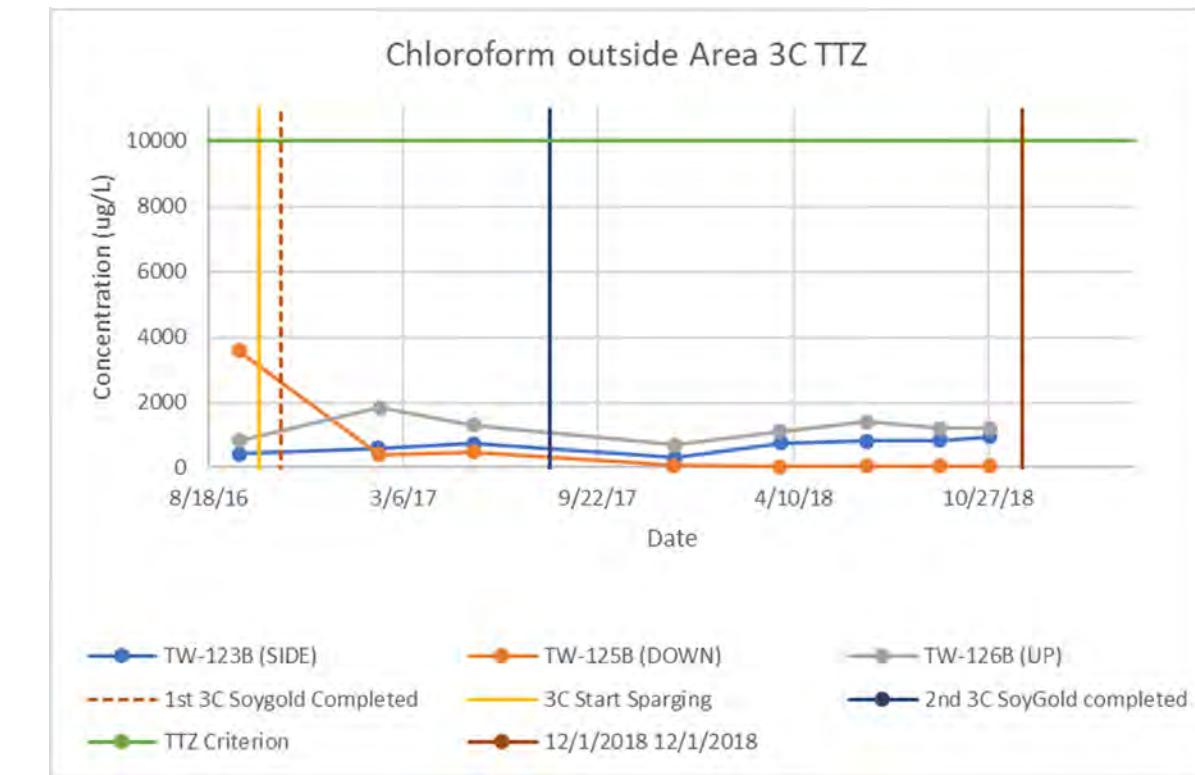
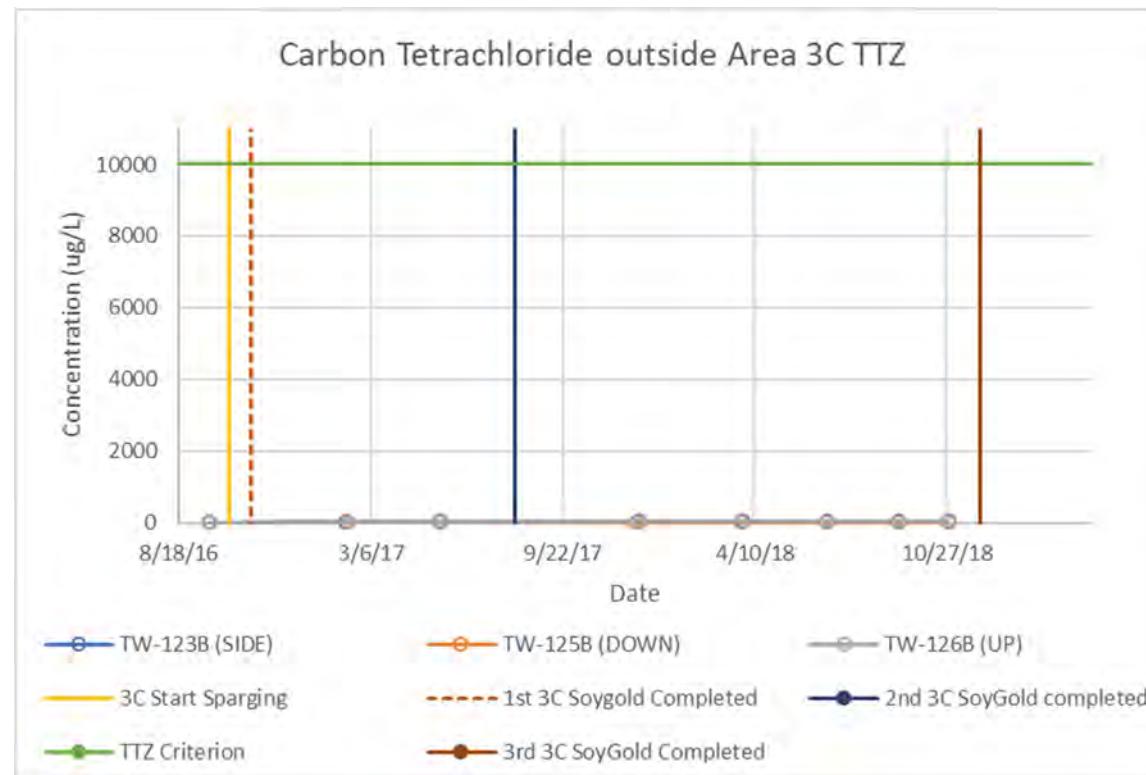
Notes:  
 DOWN = down-gradient  
 SIDE = side-gradient  
 UP = upgradient

**Figure 6. Trend Graphs for Constituents of Concern Outside Area 3B Target Treatment Zone**  
**Area 3 Remedial Performance Report**  
**UCC Institute Facility, Institute, West Virginia**



**Figure 7. Trend Graphs for Constituents of Concern Inside Area 3C Target Treatment Zone**  
Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

Notes:  
TTZ = target treatment zone



**Figure 8. Trend Graphs for Constituents of Concern Outside Area 3C Target Treatment Zone**  
Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

Notes:  
DOWN = down-gradient  
SIDE = side-gradient  
UP = upgradient

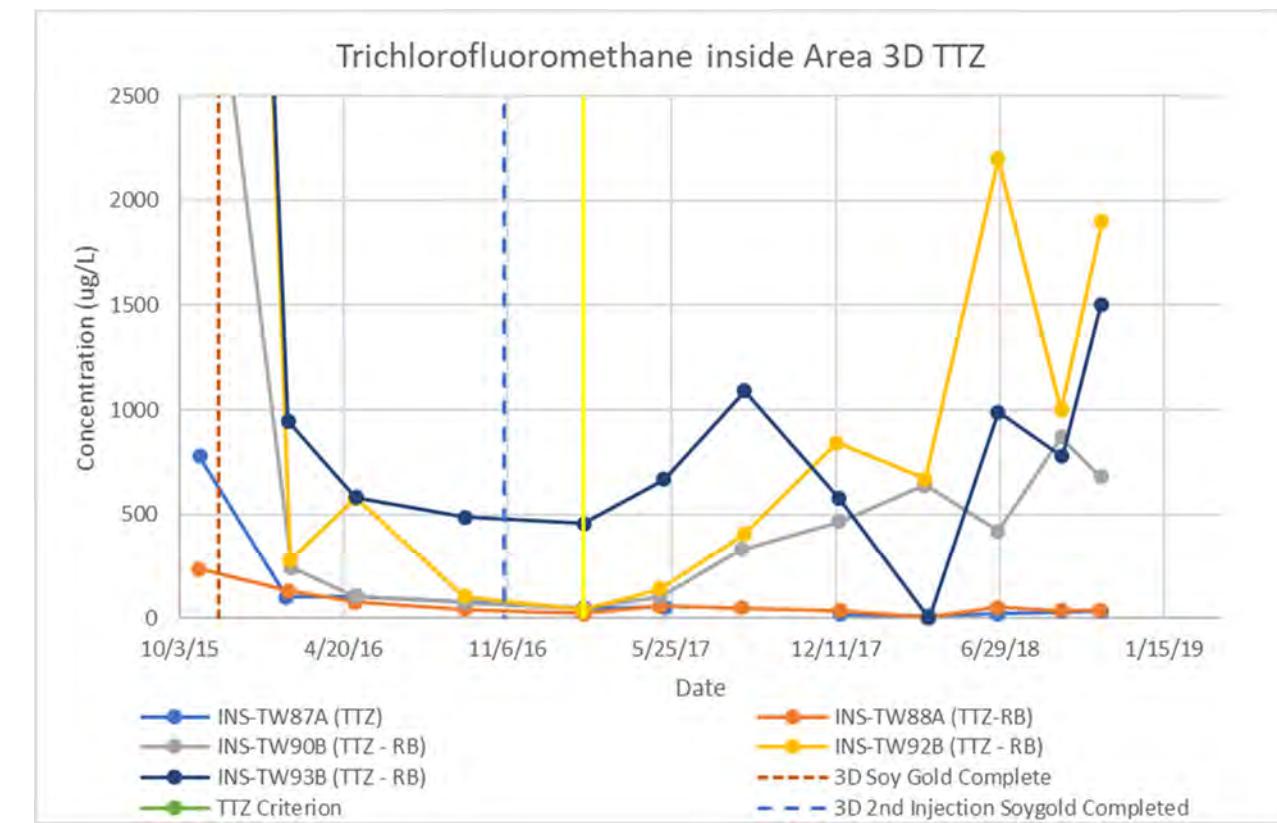
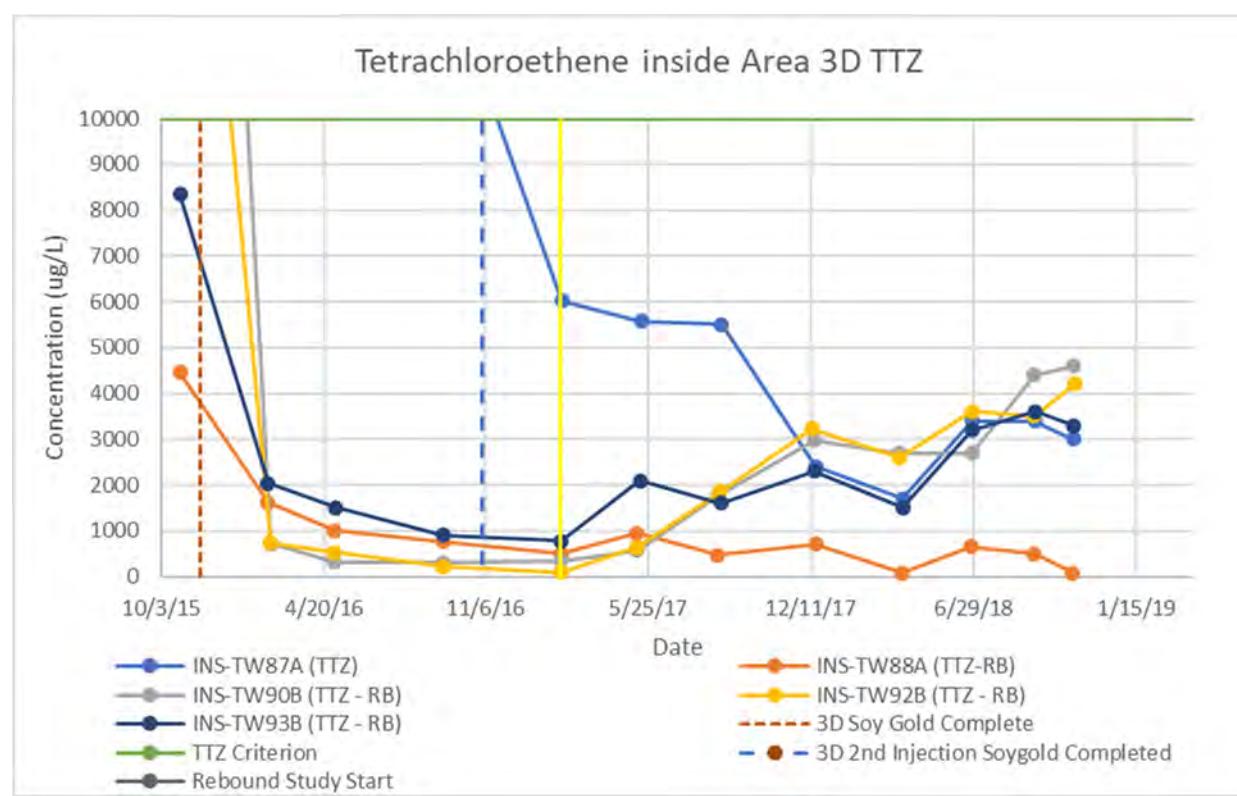
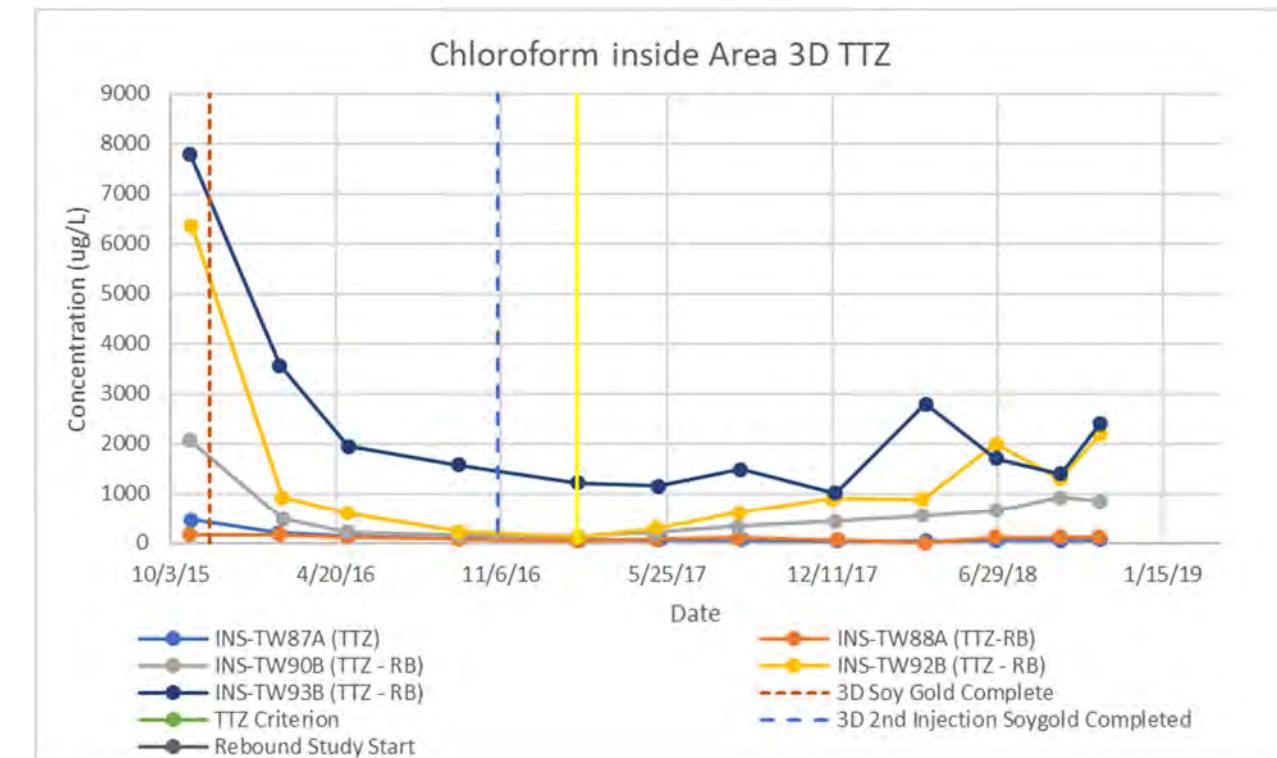
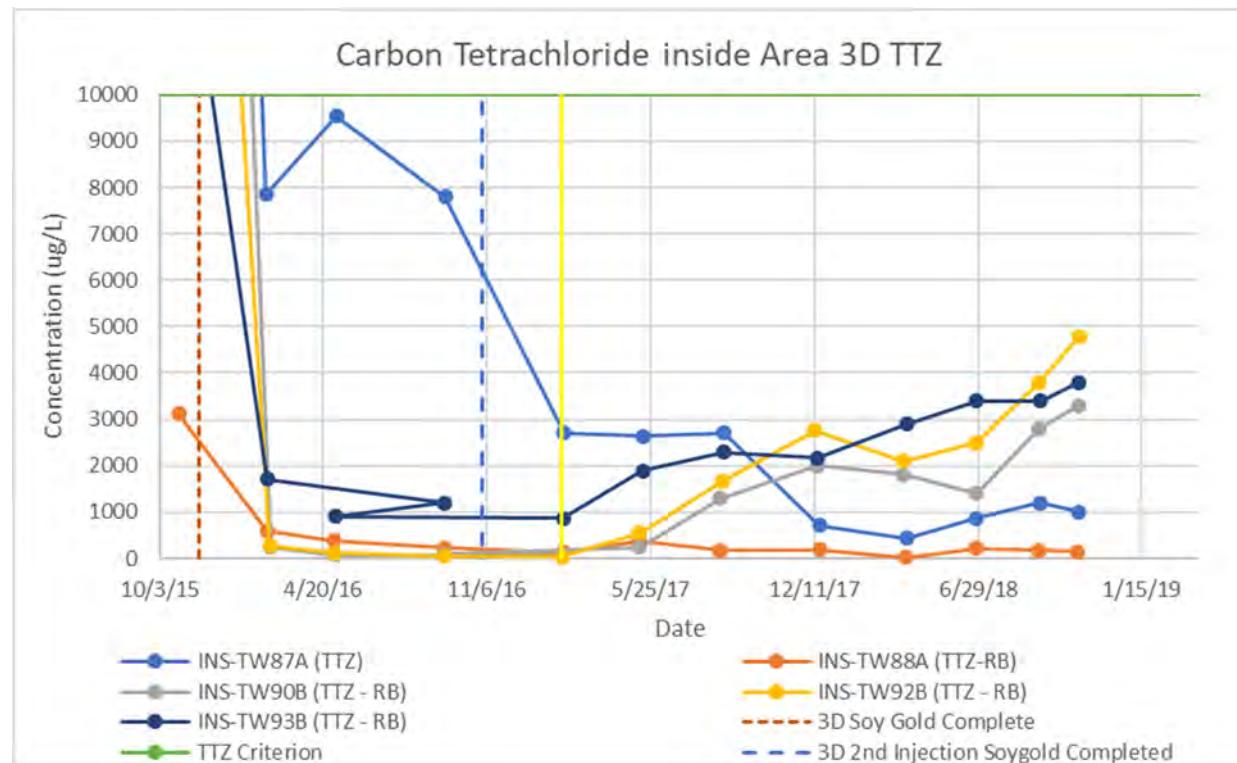


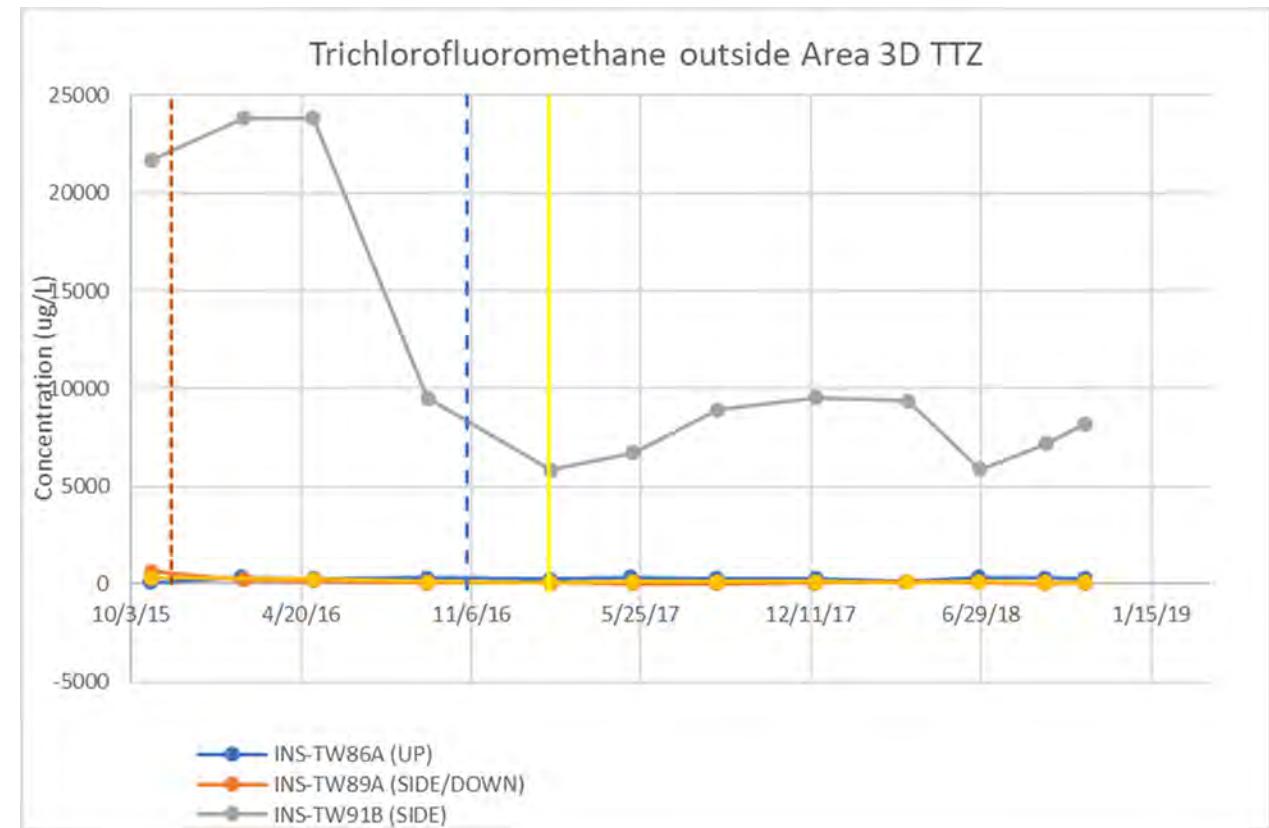
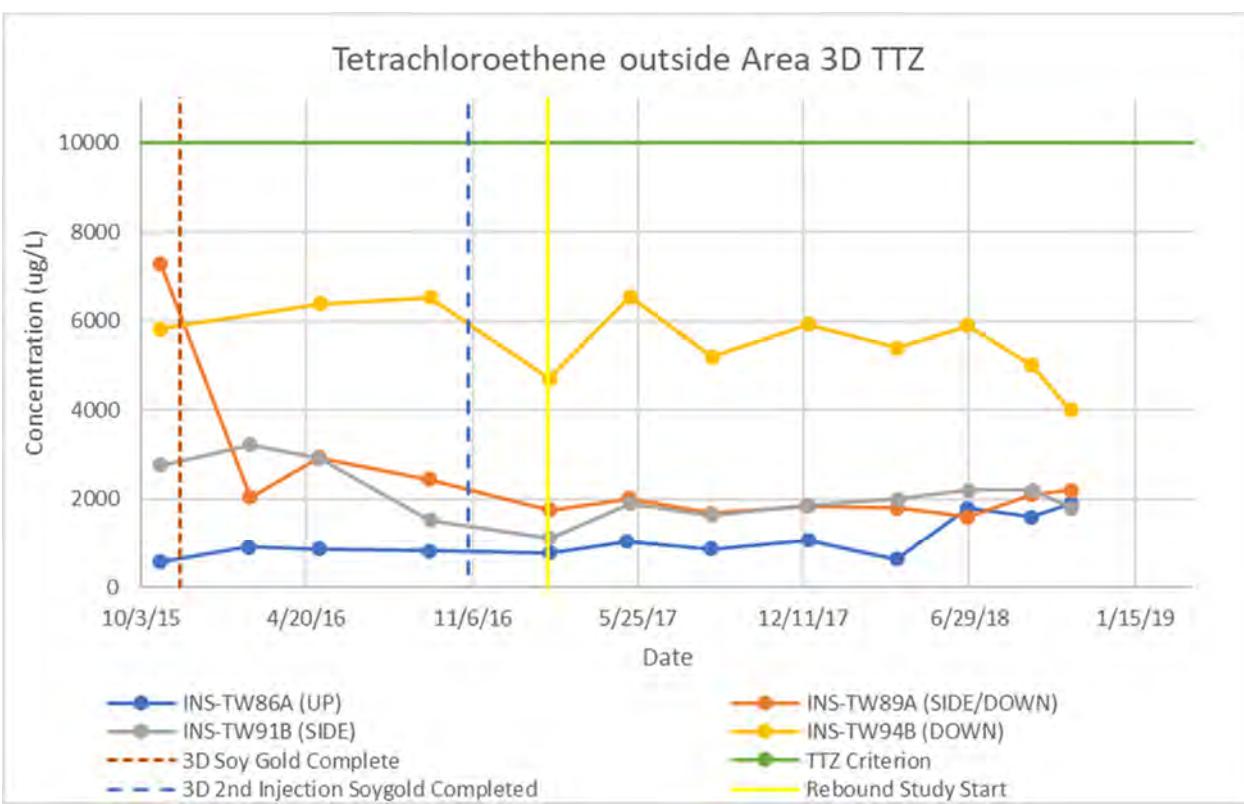
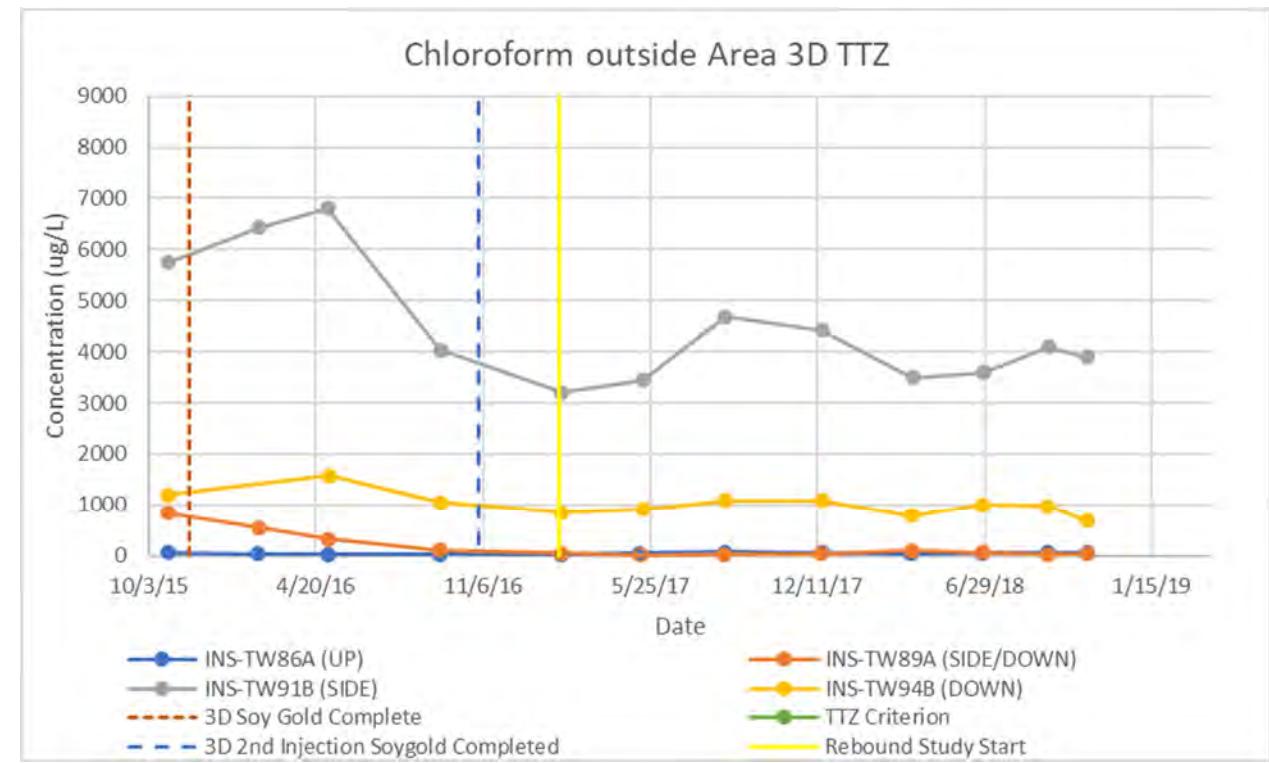
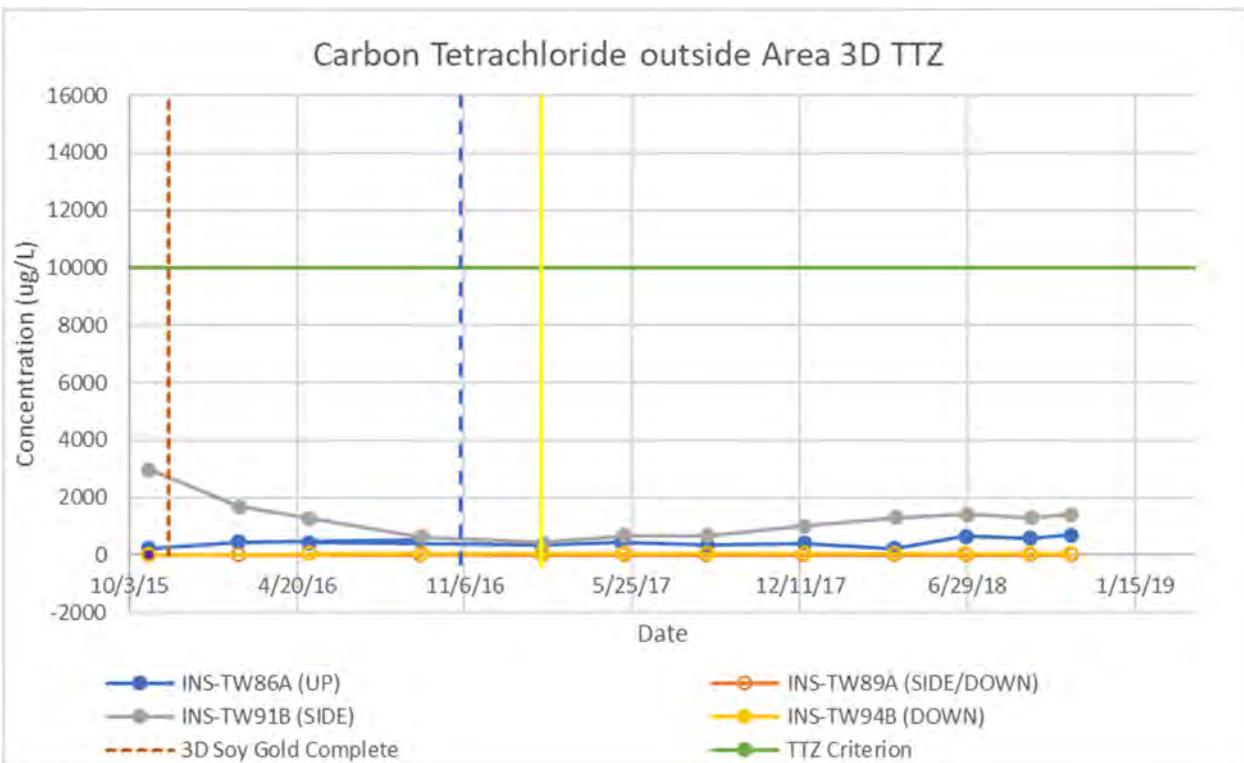
Figure 9. Trend Graphs for Constituents of Concern Inside Area 3D Target Treatment Zone

Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

Notes:

TTZ = target treatment zone

TTZ – RB = target treatment zone – rebound study



Notes:

DOWN = down-gradient

SIDE = side-gradient

UP = upgradient

**Figure 10. Trend Graphs for Constituents of Concern Outside Area 3D Target**  
Area 3 Remedial Performance Report  
UCC Institute Facility, Institute, West Virginia

## Appendix B

### Groundwater Sampling Forms

**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 <u>MW102</u>
--	--

## **LOW FLOW SAMPLING LOG**

Well Number: MW102	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide			
Field Crew: Farrenyer, Sean	Date: 10-18-18			
Well Depth (ft): 330 <sup>6</sup>	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter
DTW (ft): 13.52 <sup>pc</sup>	14.01 <sup>shel</sup>	Methodology: low flow	2"	5"
Water Column (ft): 19.54		3"	0.163	1.02
Well Diameter (in): 2"		4"	0.367	1.469
Gal. Per ft: 0.163			0.653	2.611
Well volume (gal): 338		Water level indicator, serial number:		
Depth of Screen (ft): 23-33		Pump type (please circle):	Monsoon	Peristaltic
PID reading: 0	opening well	— after venting, if initially high	C102609	Bladder
		middle of sampling		closing well

Remarks: 1459 Switched to Volumetric due to insufficient refrigerant

flump set @ 28 Plump flowered to 3200'

**SAMPLING INFORMATION:**

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 14.50

Depth sample was acquired: 28

Sample Methodology: low flow

MW102-(G) - 101817 (g) 1540

Signed Sampler:

Filtered Metals Collected: Y / N      Filter Size:

### Sample Observations:

Parameters (please circle): VOCs

SVOCs

## Dissolved Metals

Other:

## 1, 4 Dioxane

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. SW	WELL NUMBER MW103
SHEET 1 OF 1	
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number: <i>MW103</i>	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide									
Field Crew: <i>A.Facemyer / C.Seal</i>	Date: <i>10-18-18</i>									
Well Depth (ft): <i>53.01</i>	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter	Gal. Per Foot					
DTW (ft): <i>26.69</i>	Methodology: low flow	<i>2"</i>	0.163	<i>5"</i>	1.02					
Water Column (ft): <i>25.43</i>		<i>3"</i>	0.367	<i>6"</i>	1.469					
Well Diameter (in): <i>21"</i>		<i>4"</i>	0.653	<i>8"</i>	2.611					
Gal. Per ft: <i>0.163</i>		Water level indicator, serial number: <i>C102393</i>								
Well volume (gal): <i>4.14X3 = 12.42</i>		Pump type (please circle): <i>Monsoon</i> Peristaltic Bladder								
Depth of Screen (ft): <i>41.51</i>		Pump serial number: <i>602607</i>								
PID reading: <i>0</i>	opening well	—	after venting, if initially high	<i>8</i>	middle of sampling	<i>0</i>	closing well			
LEL reading: <i>0</i>	opening well	—	after venting, if initially high	<i>0</i>	middle of sampling	<i>0</i>	closing well			
Field Parameters										
Time	DTW (toc)	Flow Rate (ml/min)	Total Volume (gal)	pH (Std. Units)	Temp (°C)	Cond. (mS/cm)	ORP (mV)	D.O. [Surface] (mg/L)	Turbidity (NTU)	Color/Odor
Stabilization	<0.33' or 4"	100-500	NA	±10%	±1°C	±3%	±10 mV	±10%	±10%	NA
<i>1000</i>	<i>Begn Purge</i>									
<i>1005</i>	<i>26.69 400 4.5</i>	<i>6.25</i>	<i>15.3</i>	<i>9.34</i>	<i>-34.8</i>	<i>0.91</i>	<i>51.2</i>	<i>Cloudy/lightgray</i>		
<i>1010</i>	<i>26.69 400 7.0</i>	<i>6.27</i>	<i>15.7</i>	<i>9.34</i>	<i>-33.4</i>	<i>0.75</i>	<i>38.9</i>			
<i>1015</i>	<i>26.69 400 1.5</i>	<i>6.27</i>	<i>18.3</i>	<i>9.37</i>	<i>-36.6</i>	<i>0.47</i>	<i>24.4</i>			
<i>1020</i>	<i>26.69 400 2.0</i>	<i>6.26</i>	<i>18.0</i>	<i>9.37</i>	<i>-36.5</i>	<i>0.37</i>	<i>102</i>			
<i>1025</i>	<i>26.69 400 2.5</i>	<i>6.25</i>	<i>18.3</i>	<i>9.37</i>	<i>-36.9</i>	<i>0.24</i>	<i>27.8</i>	<i>31.8</i>		
<i>1030</i>	<i>26.69 400 3.0</i>	<i>6.25</i>	<i>18.4</i>	<i>9.37</i>	<i>-37</i>	<i>0.18</i>	<i>14.2</i>			
<i>1035</i>	<i>26.69 400 3.3</i>	<i>6.25</i>	<i>18.3</i>	<i>9.37</i>	<i>-37.1</i>	<i>0.14</i>	<i>14.8</i>			
<i>1040</i>	<i>26.69 400 4.2</i>	<i>6.24</i>	<i>15.3</i>	<i>9.37</i>	<i>-32.7</i>	<i>0.14</i>	<i>32.9</i>	<i>Clearing up</i>		
<i>1045</i>	<i>26.69 400 4.5</i>	<i>6.24</i>	<i>17.9</i>	<i>9.37</i>	<i>-36.5</i>	<i>0.12</i>	<i>0.01</i>	<i>Clear</i>		
<i>1050</i>	<i>26.69 400 5.0</i>	<i>6.23</i>	<i>17.9</i>	<i>9.37</i>	<i>-36.5</i>	<i>0.11</i>	<i>0.06</i>			
<i>1055</i>	<i>26.69 400 5.0</i>	<i>6.22</i>	<i>17.9</i>	<i>9.37</i>	<i>-35.0</i>	<i>0.10</i>	<i>0.01</i>	<i>1</i>		
<i>1100</i>	<i>5 AM</i>	<i>P L E</i>								
Remarks:										
<i>Pump set @ 46'</i>										

SAMPLING INFORMATION:											
Depth to Water Before Sampling: <i>26.69</i>	Depth sample was acquired: <i>46'</i>										
Sample Methodology: <i>Low Flow</i>											
Sample Date/Time: <i>10-18-18 @ 1100</i>	<i>MW103-GW - 101818 @ 1100</i>										
Signed Sampler: <i>[Signature]</i>											
Filtered Metals Collected: <i>Y / N</i>	Filter Size: <i>—</i>										
Sample Observations: <i>—</i>											
Parameters (please circle): <i>VOCs</i>	<i>SVOCS</i>	Dissolved Metals			Other: <i>1,4-Diox</i>						

**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <i>SW</i>	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 <i>TW63A</i>
--	--

## **LOW FLOW SAMPLING LOG**

Well Number:	TW103A	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide					
Field Crew:	J. Fry J. Mathis	Date: 10-12-18					
Well Depth (ft):	931	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter		
DTW (ft):	23.61	Methodology: low flow	2"	0.163	5"	1.02	
Water Column (ft):	14.3		3"	0.367	6"	1.469	
Well Diameter (in):	24"		4"	0.653	8"	2.611	
Gal. Per ft:	0.163	Water level indicator, serial number: C103083					
Well volume (gal):	2,33	Pump type (please circle):					
Depth of Screen (ft):	10'-26'	Pump serial number: C102605					
PID reading:	<input checked="" type="checkbox"/>	opening well	after venting, if initially high	<input checked="" type="checkbox"/>	middle of sampling	<input checked="" type="checkbox"/>	closing well
LEL reading:	<input checked="" type="checkbox"/>	opening well	after venting, if initially high	<input checked="" type="checkbox"/>	middle of sampling	<input checked="" type="checkbox"/>	closing well

**Remarks:**

Pump set 21

**SAMPLING INFORMATION:**

SAMPLING INFORMATION:	
Depth to Water Before Sampling:	937
Sample Methodology:	Tow flow
Sample Date/Time:	10-12-18 1315
Signed Sampler:	JPF
Filtered Metals Collected:	Y N
Sample Observations:	
Parameters (please circle):	<input checked="" type="radio"/> VOCs <input type="radio"/> SVOCs <input type="radio"/> Dissolved Metals <input type="radio"/> Other: 14 DOX



**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <i>SWL</i>	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 TWL63A
---	------------------------------------

**Remarks:**

Pump set

**SAMPLING INFORMATION:**

**Depth to Water Before Sampling:**

Depth sample was acquired:

Sample Methodology: Random Sampling

Sample Date/Time: 10-26-18 1223

TW43A-GW-102618 @ 1225

Signed Sampler

Filtered Metals Collected: Y / N

Filter Size:

#### Sample Observations:

**Parameters (please circle):**

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF <u>TW63B</u>
--	--

**LOW FLOW SAMPLING LOG**

**Remarks:**

lump set 42

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 22.72

Depth sample was acquired: 42'

Sample Methodology: low-flow

Sample Date/Time: 10-26-18 /150

TW 63B-GW-102618 @ 1150

Signed Sampler:

Filtered Metals Collected: Y / N

Filter Size:

#### Sample Observations:

**Parameters (please circle)**

— 1 —

**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>400</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF <u>17W64</u>
---	--

**LOW FLOW SAMPLING LOG**

Remarks: Duplicate Collected

pump set 46'

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 16 93

Depth sample was acquired: 46'

Sample Methodology: *lava flow*

Sample Date/Time: 10/17/18 @ 1615

Signed Sampler:

Filtered Metals Collected: Y / N

#### Sample Observations:

Parameters (please circle): VOCs

## VOCs

## Dissolved Metals

Other:

14 Doy

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 TW05A
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number:	TW6SA	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide			
Field Crew:	J. Frk / J. Mathis	Date: 10-17-18			
Well Depth (ft):	23.35	Purge	22 m/min	Diameter	Gal. Per Foot
DTW (ft):	16.17	Methodology:	low flow	2"	0.163
Water Column (ft):	7.21			3"	0.367
Well Diameter (in):	2"			4"	0.653
Gal. Per ft:	0.163			5"	1.02
Well volume (gal):	1.17 (35)			6"	1.469
Depth of Screen (ft):	15'-35'			8"	2.611
		Water level indicator, serial number:	C103083		
		Pump type (please circle):		Monsoon	Peristaltic
		Pump serial number:	C102464		Bladder

PID reading: 0 opening well — after venting, if initially high 0 middle of sampling 0 closing well —  
LEL reading: 0 opening well — after venting, if initially high 0 middle of sampling 0 closing well —

**Remarks:**

1 bolt stripped.

Pump set @ 20'

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 17.55 Depth sample was acquired: 20'  
Sample Methodology: low flow Sample Date/Time: 10/17/18 @ 1215 TN65A-GW-10/17/18 @ 1215  
Signed Sampler: JLF  
Filtered Metals Collected: Y (N) Filter Size: -  
Sample Observations:  
Parameters (please circle): VOCs SVOCs Dissolved Metals Other

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER TW65B SHEET 1 OF 1
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number: <u>TW65B</u>	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide									
Field Crew: <u>J Fly J Mathis</u>	Date: <u>10-18-18</u>									
Well Depth (ft): <u>56.21</u>	Purge <u>Low Flow</u>	Diameter <u>2"</u>	Gal. Per Foot <u>0.163</u>	Diameter <u>5"</u>	Gal. Per Foot <u>1.02</u>					
DTW (ft): <u>16.65</u>	Methodology: low flow	<u>3"</u>	<u>0.367</u>	<u>6"</u>	<u>1.469</u>					
Water Column (ft): <u>39.56</u>		<u>4"</u>	<u>0.653</u>	<u>8"</u>	<u>2.611</u>					
Well Diameter (in): <u>2"</u>										
Gal. Per ft: <u>0.163</u>										
Well volume (gal): <u>7102 X 5.21 = 36,704 gal</u>			Water level indicator, serial number: <u>C103083</u>							
Depth of Screen (ft): <u>45' - 55'</u>			Pump type (please circle): <u>Monsoon</u>	<u>Peristaltic</u>	<u>Bladder</u>					
PID reading: <u>0</u>	opening well	-	after venting, if initially high <u>0</u>	middle of sampling <u>0</u>	closing well <u>0</u>					
LEL reading: <u>0</u>	opening well	-	after venting, if initially high <u>0</u>	middle of sampling <u>0</u>	closing well <u>0</u>					
Field Parameters										
Time	DTW (toc)	Flow Rate (ml/min)	Total Volume (gal)	pH (Std. Units)	Temp (°C)	Cond. (mS/cm)	ORP (mV)	D.O. [Surface] (mg/L)	Turbidity (NTU)	Color/Odor
Stabilization	<0.33' or 4"	100-500	NA	±10%	±1°C	±3%	±10 mV	±10%	±10%	NA
0945		Start Purge								
0950	16.63	250	5.35	5.38	16.3	2.62	33.5	11.0	32.8	Cloudy, no odor
0955	16.63	↓	0.50	5.24	16.4	3.33	35.1	0.94	21.2	↓
1000	16.64	↓	0.75	5.29	16.5	2.78	33.9	0.72	20.2	Cloudy, slight odor
1005	16.65	250	1.0	5.32	16.7	2.58	31.9	0.55	17.8	Cloudy, slight odor
1010	16.65	250	1.25	5.33	16.7	2.59	31.1	0.47	17.0	↓
1015	16.65	250	1.50	5.34	16.9	2.50	30.4	0.41	13.8	↓
1020	16.65	250	1.75	5.34	16.8	2.50	26.2	0.37	12.3	Clear
1025	16.65	250	2.0	5.35	16.6	2.47	21.3	0.34	10.3	↓
1030	16.65	250	2.25	5.35	16.9	2.50	19.1	0.32	73.7	↓
1035	16.65	250	2.50	5.35	17.0	2.51	25.0	0.31	67.8	↓
1040	16.65	250	2.75	5.34	17.3	2.52	18.3	0.30	57.4	↓
1045	16.65	250	3.00	5.34	17.3	2.56	15.5	0.26	47.4	↓
1050	16.65	250	3.25	5.35	17.4	2.60	13.1	0.25	38.4	↓
1055	16.65	250	3.50	5.34	17.7	2.60	11.9	0.24	37.4	↓
1100	16.65	250	3.75	5.34	17.8	2.60	10.9	0.24	29.9	↓
1105	16.65	250	4.0	5.34	18.0	2.60	9.7	0.24	30.4	↓
1110	16.65	250	4.25	5.34	18.0	2.60	9.6	0.24	29.6	↓
1115		SAMPLE								

Remarks:

Pump set 50'  
~~\* 1 well vol. = 0.45 gal X 3 = 1.35 gal~~

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: <u>16.65</u>	Depth sample was acquired: <u>50'</u>
Sample Methodology: <u>Low flow</u>	
Sample Date/Time: <u>10-18-18 @ 1115</u>	<u>TW65B-SW-101818 @ 1115</u>
Signed Sampler: <u>[Signature]</u>	
Filtered Metals Collected: <u>Y</u> <u>N</u>	Filter Size: <u>/</u>
Sample Observations:	
Parameters (please circle): <u>VOCs</u> <u>SVOCS</u>	Dissolved Metals
	Other: <u>1,4-dioxane</u>

**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 <u>T White B</u>
--	--

**LOW FLOW SAMPLING LOG**

## **LOW FLOW SAMPLING LOG**

**Remarks:**

Had trouble getting flow rate to stabilize initially

Pump set 938'

Let in Breathing Zone =  $\emptyset$

## Black & White Flakes Floating in Water

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 22.18

Depth sample was acquired: 38'

Sample Methodology: low flow

Sample Date/Time: 10-24-18 13

Signed Sampler:

TW Hya B - GW - 102418 @ 1400

#### Filtred Mat - 2

Scraped Metals Collected: Y / N

**Filter Size:**

### Sample Observations:

**Parameters (please circle):**

— 10 —

## SVOCs

## Dissolved Metals

Other:

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF <u>TW07B</u>
--	--

**LOW FLOW SAMPLING LOG**

## **LOW FLOW SAMPLING LOG**

Well Number:	TW67B		Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide									
Field Crew:	A Fazemyer, Creal		Date: 10-24-18									
Well Depth (ft):	51.02	Purge			Diameter	Gal. Per Foot	Diameter	Gal. Per Foot				
DTW (ft):	24.35		Methodology: low flow		2"	0.163	5"	1.02				
Water Column (ft):	26.67				3"	0.367	6"	1.469				
Well Diameter (in):	2"				4"	0.653	8"	2.611				
Gal. Per ft:	0.163				Water level indicator, serial number: C103834F C1030938							
Well volume (gal):	43.4				Pump type (please circle): Monsoon Peristaltic Bladder							
Depth of Screen (ft):	40.5 - 50.5				Pump serial number: C103203							
PID reading:	0.1	opening well	8	after venting, if initially high	8	middle of sampling	8	closing well				
LEL reading:	6	opening well	8	after venting, if initially high	8	middle of sampling	8	closing well				
Field Parameters												
Time	DTW (toc)	Flow Rate (ml/min)	Total Volume (gal)	pH (Std. Units)	Temp (°C)	Cond. (mS/cm)	ORP (mV)	D.O. [Surface] (mg/L)	Turbidity (NTU)	Color/Odor		
Stabilization	<0.33' or 4"	100-500	NA	±10%	±1°C	±3%	±10 mV	±10%	±10%	NA		
1030	24.30	Begin Purge										
1035	24.30	0500	0.5	6.27	16.8	0.54	-66.7	3.97	281	Cloudy / strong odor		
1040	24.28	500	1.0	6.24	16.7	0.52	-50.0	2.83	311			
1045	24.29	500	1.5	6.35	16.6	0.52	-77.9	9.02	305			
1050	24.59	500	2.0	6.32	16.6	0.499	-71.4	8.75	657			
1055	24.59	500	2.5	6.31	16.6	0.491	-61.4	8.70	439			
1100	24.59	500	3.0	6.30	16.6	0.450	-61.3	8.69	410			
1105	24.59	500	3.5	6.25	16.6	0.441	-58.9	8.68	363			
1110	24.59	500	4.0	6.20	16.6	0.440	-52.6	8.60	248	Clearing up		
1115	24.59	500	4.5	6.19	16.7	0.440	-50.4	8.61	166			
1120	24.59	500	5.0	6.19	16.7	0.441	-50.1	8.61	153			
1125	24.59	300	5.5	6.19	16.8	0.441	-49.2	8.60	151			
1130	24.59	Sample										
Remarks:												

**Remarks:**

Pump set 451

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 24.59

Depth sample was acquired:

45

Sample Methodology: Interviews

Sample Date/Time: 10-24-18 @ 11:30

Signed Sampler

Filtered Metals Collected: X / N

#### Plated Metals Collected

### Sample Observations:

Parameters (please circle):

**Filter Size:**

SVOCs

**JACOBS**

PROJECT NUMBER <u>700332.01.GW.IN.SW</u>	WELL NUMBER <u>VW15A</u> SHEET <u>1</u> OF <u>1</u>
---	---

**Remarks:**

Sample taken at 1210.

\* Sample taken at (1210)  
\* Sample was collected after 3 well volumes, total of 10,400 gal purged.

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling:

Depth sample was acquired: 35'

## Sample Methodology:

Sample Date/Time: 10/34/18 - 12/18

Signed Sampler: J. ECK

#### Filtered Metals Collector

#### Sample Observations:

**Parameters (please circulate)**

Comments (please circle)

## VOCs

SVOCs

## Dissolved Metals

Other:

**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF <u>NW15B</u>
--	--

Well Number:	VW15B	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3			Site-wide		
Field Crew:	J. Fry J. Mathis	Date: 10-24-18					
Well Depth (ft):	51.99	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter	Gal. Per Foot	
DTW (ft):	21.51	Methodology: low flow	2"	0.163	5"	1.02	
Water Column (ft):	30.48		3"	0.367	6"	1.469	
Well Diameter (in):	2"		4"	0.653	8"	2.611	
Gal. Per ft:	9.163	Water level indicator, serial number: C103D69					
Well volume (gal):	49 gal	Pump type (please circle):			Monsoon	Peristaltic	Bladder
Depth of Screen (ft):	39.5-49'	Pump serial number: C103254					

**Remarks:**

Pump set 44°

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 21.51' Depth sample was acquired: 44'

Sample Methodology: *low class*

Sample Date/Time: 10/24/18 1130 KW15B-GW-102418 @ 1130

Signed Sampler:

Filtered Metals Collected: Y / N      Filter Size:

**Sample Observations:**

Parameters (please circle):

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. SW	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 VW3B
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number:	VW3B	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide				
Field Crew:	A.Faremyer, C.Scarl	Date:	10-23-18			
Well Depth (ft):	5305	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter	Gal. Per Foot	
DTW (ft):	20.88	Purge	2"	0.163	5"	1.02
Water Column (ft):	3217	Methodology: low flow	3"	0.367	6"	1.469
Well Diameter (in):	20		4"	0.653	8"	2.611
Gal. Per ft:	0.1163	Water level indicator, serial number: C103838				
Well volume (gal):	524	Pump type (please circle):		Monsoon	Peristaltic	Bladder
Depth of Screen (ft):	42'-52'	Pump serial number: C102478				
PID reading:	opening well	after venting, if initially high	middle of sampling	closing well		
LF reading:	opening well	after venting, if initially high	middle of sampling	closing well		

**Remarks:**

Prop set G 47

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling:	70.91	Depth sample was acquired:	47'	
Sample Methodology:	Low Flow			
Sample Date/Time:	10-23-18 @ 1500 VW3B-GW - 102318 @ 1500			
Signed Sampler:				
Filtered Metals Collected:	Y / N	Filter Size:	-	
Sample Observations:				
Parameters (please circle):	VOCs	SVOCS	Dissolved Metals	Other:

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN.	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 WZA
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number:	W2A	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide			
Field Crew:	A. Facemyer / C-seal	Date:	10-25-18		
Well Depth (ft):	31.77	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter
DTW (ft):	15.29	Methodology: low flow	2"	0.163	5"
Water Column (ft):	16.48		3"	0.367	6"
Well Diameter (in):	2"		4"	0.653	8"
Gal. Per ft:	0.163	Water level indicator, serial number:	C103083		
Well volume (gal):	268	Pump type (please circle):	Monsoon	Peristaltic	Bladder
Depth of Screen (ft):	35.4 - 53.4'	Pump serial number:	C103259		
PID reading:	9	opening well	-	after venting, if initially high	middle of sampling
					closing well

**Remarks:**

Dedicated pump stuck @ ~~31~~<sup>A5</sup> 31.77

Pump set @ 30'

Field duplicate collected at W2A

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 15.78

Depth sample was acquired:

#### Sample Methodology:

Sample Date/Time: 10-25-18

Signed Sampler: 

Filtered Metals Collected:  Y /  N

#### Sample Observations:

Parameters (please circle):

VOCs

## Dissolved Metals

**Other:**

## 1,4-Dioxane

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET 1 OF 1 <u>W3</u>
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number:	<u>N3</u>	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide			
Field Crew:	J. Fry J. Mathis	Date: 10-25-18			
Well Depth (ft):	<u>36.98</u>	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter
DTW (ft):	<u>13.40</u>	Methodology: low flow	<u>2"</u>	<u>0.163</u>	5"
Water Column (ft):	<u>23.58</u>		3"	0.367	6"
Well Diameter (in):	<u>2"</u>		4"	0.653	8"
Gal. Per ft:	<u>0.1163</u>	Water level indicator, serial number:	<u>C-103089</u>		
Well volume (gal):	<u>3,841</u>	Pump type (please circle):	<input checked="" type="radio"/> Monsoon	<input type="radio"/> Peristaltic	<input type="radio"/> Bladder
Depth of Screen (ft):	<u>19.8 - 35.8'</u>	Pump serial number:	<u>C-102609</u>		
PID reading:	<u>0</u>	opening well	<u>0</u>	after venting, if initially high	<u>-</u>
				middle of sampling	<u>0</u>
					closing well

**Remarks:**

Collected : Metals Batch QC

Pump set - 28

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 15.10'

Depth sample was acquired: 28

Sample Methodology: *low flow*

Sample Date/Time: 10/25/18 11:10

Signed Sampler

Filtered Metals Collected: Y / N Filter Size: 43 μm

Sample Observations:

Parameters (please circle):

VOCs

SVOCs

## Dissolved Metals

Other:

**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. SW	WELL NUMBER W3
	SHEET 1 OF 1
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number: W3  
 Field Crew: A. Facemeyer / K. Simonds  
 Well Depth (ft): 36.98 Purge  
 DTW (ft): 14.00 Methodology: low flow  
 Water Column (ft): 22.98 Volumetric  
 Well Diameter (in): 2" Bar.  
 Gal. Per ft: 0.165  
 Well volume (gal):  $31.74 \times 3 = 11.22$   
 Depth of Screen (ft): 19.8 - 35.8

Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide			
Date:	11-5-18		
Diameter	Gal. Per Foot	Diameter	Gal. Per Foot
2"	0.163	5"	1.02
3"	0.367	6"	1.469
4"	0.653	8"	2.611

Water level indicator, serial number: C103087

Pump type (please circle):	Monsoon	Peristaltic	Bladder
Pump serial number:	Bailey		

PID reading:	0	opening well	after venting
LEL reading:	0	opening well	after venting

if initially high middle of sampling closing well

Time	DTW (toc)	Flow Rate (ml/min)	Total Volume (gal)	pH (Std. Units)
Stabilization	<0.33' or 4"	100-500	NA	±10%
1200	B	E	G	I
205	NA	NA	0.25	5.23
210	NA	NA	3.75	5.210
217	-	-	7.50	5.36
225	-	-	11.50	5.56
1230	Sample	collected		

Field Parameters					
Temp (°C)	Cond. (mS/cm)	ORP (mV)	D.O. [Surface] (mg/L)	Turbidity (NTU)	Color/Odor
±1°C	±3%	±10 mV	±10%	±10%	NA
N	P	U	R	G	F
19.1	1128	248.6	2.80	12.6	Clean, odor
17.6	2193	224.6	2.70	52.2	Light Brown
17.5	1110	229.8	2.17	121	
12.8	1.11	248.3	5.66	52.5	Brown

**Remarks:**

---

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 26.3)

Depth sample was acquired: 77

Sample Methodology: Volumetric Bar

Sample Date/Time: 11-5-18 6:17:30

Signed Sampler

Filtered Metals Collected: Y / N

Filter Size: 0.45cm

#### Sample Observations:

### Sample Observations.

Parameters (please circle)

VOCES

SWOG

Digitized by srujanika@gmail.com

24

## 1,4-Dioxane

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. SW	WELL NUMBER SHEET 1 OF 2 W-5
LOW FLOW SAMPLING LOG	

Well Number: W5	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide		
Field Crew: J. Fry J. Mathis	Date: 10-25-18		
Well Depth (ft): 38.06	Purge	Diameter	Gal. Per Foot
DTW (ft): 11.24	Methodology: low flow	2"	0.163
Water Column (ft): 26.82		3"	0.367
Well Diameter (in): 2"		4"	0.653
Gal. Per ft: 0.163		Water level indicator, serial number: C-102809	
Well volume (gal): 4.37		Pump type (please circle):	Monsoon Peristaltic Bladder
Depth of Screen (ft): 20.5'-35.5'		Pump serial number: C-102809	
PID reading: 8	opening well	after venting, if initially high	middle of sampling
LEL reading: 8	opening well	after venting, if initially high	middle of sampling

**Field Parameters**

Time	DTW (toc)	Flow Rate (ml/min)	Total Volume (gal)	pH (Std. Units)	Temp (°C)	Cond. (mS/cm)	ORP (mV)	D.O. [Surface] (mg/L)	Turbidity (NTU)	Color/Odor
Stabilization	<0.33' or 4"	100-500	NA	±10%	±1°C	±3%	±10 mV	±10%	±10%	NA
1200		Purge	Start							
1205	11.94	250	0.25	6.02	15.0	2.43	66.6	0.22	226	Light Brown
1210	12.14	250	0.50	6.07	14.5	2.40	70.1	0.24	148	
1215	12.15	250	0.75	6.09	15.2	2.43	70.6	0.69	131	Clear
1220	12.15	250	1.00	6.04	15.8	2.47	69.7	0.55	127	
1225	12.15	250	1.25	6.00	15.9	2.47	69.1	0.52	113	
1230	12.16	250	1.50	6.06	15.8	2.45	68.5	0.51	104	
1235	12.16	250	1.75	6.07	16.1	2.43	67.4	0.74	86.4	
1240	12.19	250	2.00	6.12	16.2	2.35	68.2	1.11	44.6	
1245	12.21	250	2.25	6.18	16.1	2.26	71.9	1.41	51.2	
1250	12.21	250	2.50	6.17	16.1	2.23	75.8	1.37	34.1	
1255	12.19	250	2.75	6.16	16.3	2.28	79.0	1.19	26.0	
1300	12.19	250	3.00	6.14	16.3	2.31	80.3	1.07	24.0	
1305	12.18	250	3.25	6.11	16.4	2.36	81.6	0.89	19.7	
1310	12.18	250	3.50	6.06	16.4	2.39	82.2	0.77	15.1	
1315	12.19	250	3.75	6.14	16.3	2.40	82.6	0.62	14.0	
1320	12.21	250	4.00	6.12	16.3	2.43	82.9	0.53	14.3	
1325	12.21	250	4.25	6.14	16.3	2.44	83.3	0.48	11.4	
1330	12.21	250	4.50	6.08	16.4	2.46	85.3	0.45	10.6	
1335	12.21	250	4.75	6.07	16.0	2.45	85.3	0.36	12.5	
1340	12.23	250	5.00	6.07	16.0	2.45	85.8	0.35	12.1	

Remarks:

Collected: Metals Batch QC

Pump set 28'

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 12.23'	Depth sample was acquired: 28'		
Sample Methodology: Low flow			
Sample Date/Time: 10/25/18 13:50	W5-GW-102518 @ 1350		
Signed Sampler:			
Filtered Metals Collected: Y/N	Filter Size: 45 µm		
Sample Observations:			
Parameters (please circle): VOCs	SVOCS	Dissolved Metals	Other:
1/4 DoA.			

**JACOBS**

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN.	WELL NUMBER SHEET 1 OF 2 WSA
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number: <u>WSA</u>	Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide			
Field Crew: <u>JM/DH</u>	Date: <u>10/26/18</u>	Diameter: <u>2"</u>	Gal. Per Foot: <u>0.163</u>	Diameter: <u>5"</u>
Well Depth (ft): <u>54.86</u>	Purge: <u>Methodology: low flow</u>	<u>3"</u>	<u>0.367</u>	<u>6"</u>
DTW (ft): <u>20.00</u>		<u>4"</u>	<u>0.653</u>	<u>8"</u>
Water Column (ft): <u>34.86</u>				
Well Diameter (in): <u>2"</u>				
Gal. Per ft: <u>.3163</u>				
Well volume (gal): <u>51.68 X 3 = 154.04</u>				
Depth of Screen (ft): <u>35.6 - 52.3'</u>				

PID reading: <u>0</u>	opening well	after venting, if initially high	middle of sampling	closing well
LEL reading: <u>0</u>	opening well	after venting, if initially high	middle of sampling	closing well

Field Parameters

Time	DTW (toc)	Flow Rate (ml/min)	Total Volume (gal)	pH (Std. Units)	Temp (°C)	Cond. (mS/cm)	ORP (mV)	D.O. [Surface] (mg/L)	Turbidity (NTU)	Color/Odor
Stabilization	<0.33' or 4"	100-500	NA	±10%	±1°C	±3%	±10 mV	±10%	±10%	NA
22.40	<u>begin Purge</u>									
22.45	<u>300</u>	<u>3.3</u>	<u>6.38</u>	<u>15.8</u>	<u>2.72</u>	<u>-23.3</u>	<u>9.60</u>	<u>463</u>	<u>Cloudy, silt, 260'</u>	
22.50	<u>300</u>	<u>8.6</u>	<u>6.28</u>	<u>15.2</u>	<u>2.72</u>	<u>-26.3</u>	<u>8.16</u>	<u>3410</u>		
22.55	<u>300</u>	<u>0.9</u>	<u>6.26</u>	<u>15.5</u>	<u>2.72</u>	<u>-27.7</u>	<u>8.57</u>	<u>244</u>		
1202	<u>22.74</u>	<u>3.04</u>	<u>1.2</u>	<u>6.25</u>	<u>15.6</u>	<u>2.08</u>	<u>-28.2</u>	<u>8.41</u>	<u>192</u>	
1205	<u>22.74</u>	<u>3.02</u>	<u>1.5</u>	<u>6.24</u>	<u>15.4</u>	<u>2.04</u>	<u>-28.3</u>	<u>8.34</u>	<u>139</u>	
1210	<u>22.94</u>	<u>3.07</u>	<u>1.8</u>	<u>6.23</u>	<u>15.5</u>	<u>2.03</u>	<u>-23.3</u>	<u>8.29</u>	<u>118</u>	
1215	<u>22.95</u>	<u>3.02</u>	<u>2.1</u>	<u>6.23</u>	<u>15.6</u>	<u>2.08</u>	<u>-22.9</u>	<u>8.25</u>	<u>144</u>	
1220	<u>3.02</u>	<u>2.4</u>	<u>6.23</u>	<u>15.4</u>	<u>2.58</u>	<u>-25.9</u>	<u>8.22</u>	<u>111</u>	<u>light br. hue, st. odor</u>	
1225	<u>3.02</u>	<u>2.7</u>	<u>6.22</u>	<u>15.4</u>	<u>2.55</u>	<u>-26.2</u>	<u>8.19</u>	<u>199</u>		
1230	<u>22.18</u>	<u>3.02</u>	<u>3.0</u>	<u>6.21</u>	<u>15.0</u>	<u>2.49</u>	<u>-20.8</u>	<u>8.17</u>	<u>939</u>	
1235	<u>22.48</u>	<u>3.02</u>	<u>3.3</u>	<u>6.20</u>	<u>15.3</u>	<u>2.48</u>	<u>-25.9</u>	<u>8.16</u>	<u>199</u>	
1240	<u>22.71</u>	<u>3.02</u>	<u>3.10</u>	<u>6.21</u>	<u>15.4</u>	<u>2.42</u>	<u>-24.9</u>	<u>8.16</u>	<u>167</u>	
1245	<u>22.45</u>	<u>3.02</u>	<u>3.9</u>	<u>6.20</u>	<u>15.4</u>	<u>2.38</u>	<u>-24.7</u>	<u>8.16</u>	<u>184</u>	
1250	<u>23.29</u>	<u>3.02</u>	<u>4.2</u>	<u>6.20</u>	<u>15.7</u>	<u>2.36</u>	<u>-25.1</u>	<u>8.13</u>	<u>188</u>	
1255	<u>22.91</u>	<u>3.02</u>	<u>4.5</u>	<u>6.19</u>	<u>15.6</u>	<u>2.31</u>	<u>-23.7</u>	<u>8.13</u>	<u>157</u>	
1100	<u>22.62</u>	<u>3.02</u>	<u>4.8</u>	<u>6.18</u>	<u>15.6</u>	<u>2.30</u>	<u>-24.0</u>	<u>8.13</u>	<u>132</u>	
1105	<u>22.81</u>	<u>3.02</u>	<u>5.1</u>	<u>6.19</u>	<u>15.8</u>	<u>2.30</u>	<u>-23.1</u>	<u>8.12</u>	<u>103</u>	
1110	<u>22.82</u>	<u>3.02</u>	<u>5.4</u>	<u>6.18</u>	<u>15.8</u>	<u>2.27</u>	<u>-22.3</u>	<u>8.12</u>	<u>134</u>	
1115	<u>22.73</u>	<u>3.02</u>	<u>5.7</u>	<u>6.17</u>	<u>15.8</u>	<u>2.26</u>	<u>-23.2</u>	<u>8.11</u>	<u>115</u>	
1120	<u>22.61</u>	<u>3.02</u>	<u>6.0</u>	<u>6.17</u>	<u>15.5</u>	<u>2.23</u>	<u>-23.4</u>	<u>8.12</u>	<u>128</u>	

Remarks: 1010 Pump Surge Cause Draw Down

Pump set 44' (1820, WLM began giving false positive readings)

SAMPLING INFORMATION:

Depth to Water Before Sampling: <u>22.21</u>	Depth sample was acquired: <u>44'</u>			
Sample Methodology: <u>Low Flow</u>				
Sample Date/Time: <u>10/26/18 -</u>	<u>WSA-LGW - 10/26/18 at 1140</u>			
Signed Sampler: <u>Jacob Morris</u>				
Filtered Metals Collected: <u>Y / N</u>	Filter Size: <u>,45 microns</u>			
Sample Observations:				
Parameters (please circle):	VOCs	SVOCS	Dissolved Metals	Other: <u>140, xane</u>

**JACOBS**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER <u>WSA</u> SHEET <u>1</u> OF <u>2</u>
--	---

**LOW FLOW SAMPLING LOG**

**Remarks:**

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling:

Depth sample was acquired.

#### **Sample Methodology:**

Sample Date/Time:

Signed Sampler

Filtered Metals Collected: Y / N

### Filter Size

#### Sample Observations:

**Parameters (please circle)**

diameters (please circle)



**JACOBS®**

PROJECT NUMBER 700332.01.GW.IN. <u>SW</u>	WELL NUMBER SHEET / OF / <u>6/4</u>
<b>LOW FLOW SAMPLING LOG</b>	

Well Number: W 14		Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter & Sitewide GW Sampling Event: HPH Area 3 Site-wide						
Field Crew: J. Fry		Date: 10-29-18						
Well Depth (ft): 33.26	Purge	Diameter	Gal. Per Foot	Diameter	Gal. Per Foot			
DTW (ft): 33.26 <sup>26</sup> 16.15	Methodology: low flow	2"	0.163	5"	1.02			
Water Column (ft): 17.11		3"	0.367	6"	1.469			
Well Diameter (in): 2"		4"	0.653	8"	2.611			
Gal. Per ft: 0.163		Water level indicator, serial number: C-102464						
Well volume (gal): 27		Pump type (please circle): Monsoon						
Depth of Screen (ft): 13 - 33		Pump serial number: C-102804						
PID reading: 0	opening well	0	after venting, if initially high	0	middle of sampling	0	closing well	0

Remarks:

Set Pump : 25'

**SAMPLING INFORMATION:**

Depth to Water Before Sampling: 17-19

Depth sample was acquired: 25

#### Sample Methodology

Sample Date/Time: 10-29-18 1205

W14-CW-102918 @ 1295

Signed Sampler

Filtered Metals Collected: Y / N      Filter Size: 45 μm

### Sample Observations:

Parameters (please circle):

### Parameters (please circle)

V003

5408

www.ijerph.org

卷之三

14 Dose

**JACOBS**

## PROJECT NUMBER

700332.01.GW.IN. SW

WELL NUMBER  
SHEET 1 OF

VW3A

Well Number: VW3A

Field Crew:

Well Depth (ft): 32.81

DTW (ft):

Water Column (ft):

Well Diameter (in):

Gal. Per ft:

Well volume (gal):

Depth of Screen (ft):

PID reading:

LEL reading:

Purge

Methodology: low flow

Site: 2018 DOW Institute 4th Quarter &amp; Sitewide GW Sampling Event:

Date: 10-23-18 HPH Area 3 Site-wide

Diameter

Gal. Per Foot

Diameter

Gal. Per Foot

(2)

3"

4"

0.163

0.367

0.653

5"

6"

8"

1.02

1.469

2.611

Water level indicator, serial number: C1030939

Pump type (please circle):

Pump serial number: C102474

Monsoon

Peristaltic

Bladder

opening well

after venting, if initially high

middle of sampling

6

opening well

after venting, if initially high

middle of sampling

6

closing well

closing well

Time Stabilization	DTW (toc) <0.33' or 4"	Flow Rate (mL/min) 100-500	Total Volume (gal) NA	pH (Std. Units) ±10%	Temp (°C) ±1°C	Cond. (mS/cm) ±3%	ORP (mV) ±10 mV	D.O. [Surface] (mg/L) ±10%	Turbidity (NTU) ±10%	Color/Odor NA	Field Parameters
245	Berry Ave	500	5.42	8.0	0.61	-11	0.41	0.41	5		
250	20.29	500	5.42	8.0	0.61	-11	0.41	0.41	5		
255	0.48	300	5.42	8.0	0.62	-13.6	0.28	0.28	6.99		
300	0.48	300	5.42	8.0	0.63	-11	0.25	0.25	5.71		
305	0.48	300	5.42	8.0	0.64	-16	0.22	0.22	19.2		
310	0.48	300	5.42	8.0	0.64	-24	0.12	0.12	99.3		
315	0.48	300	5.42	8.0	0.64	-27.4	0.13	0.13	52.3		
320	0.48	300	5.42	8.0	0.64	-28.3	0.14	0.14	38.4		
325	0.48	300	5.42	8.0	0.64	-28.6	0.13	0.13	36.7		
330	0.48	300	5.42	8.0	0.64	-28.9	0.13	0.13	38.3		
335	5	7	5.42	8.0	0.64	-28.9	0.13	0.13	38.3		

Remarks:

Pump set 024

## SAMPLING INFORMATION:

Depth to Water Before Sampling: 19.48

Depth sample was acquired: 261

Sample Methodology: Low flow

10m from

Sample Date/Time: 10-23-18 01325

VW3A-GW-102318 @ 1335

Signed Sampler:

Y/10

Filter Size:

-

Sample Observations:

Parameters (please circle):

VOGs

SVOCs

Dissolved Metals

Other:

Appendix C  
Analytical Data Summary Table and  
Historical Detections Data Summary Table

**Table C-1. Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID	ENBN-I4	MW-102	MW-103	TW-26	TW-42	TW-45	TW-46	TW-52A	TW-52B	TW-53
Sample Depth (ft)	ENBNI4-GW-110118	MW102-GW-101818	MW103-GW-101818	TW42-GW-101718	TW42-GW-102218	TW45-GW-101918	TW46-GW-102318	TW52A-GW-101718	TW52B-GW-101818	TW53-GW-122018
Sample Date	36 - 38 11/1/2018	23 - 33 10/18/2018	41 - 51 10/18/2018	16 - 26 10/17/2018	43 - 53 10/22/2018	20 - 30 10/19/2018	34 - 44 10/23/2018	20 - 30 10/17/2018	40 - 50 10/18/2018	36 - 46 12/20/2018
<b>Metals (mg/L)</b>										
Beryllium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>										
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	0.4 U	<b>13</b>	--	--	--	--	<b>6.5</b>	<b>36</b>	--
2-Methylnaphthalene	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	0.5 U	0.5 U	--
Benzo (b) fluoranthene	--	0.05 U	0.05 U	--	--	--	--	0.05 U	0.05 U	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	0.07 U	<b>4</b>	--	--	--	--	<b>22</b>	<b>15</b>	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	2 U	2 U	--	--	--	--	<b>11</b>	<b>43</b>	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	11 U	11 U	--	--	--	--	11 U	11 U	--
Hexachloroethane	--	5 U	5 U	--	--	--	--	5 U	5 U	--
Isophorone	--	2 U	2 U	--	--	--	--	2 U	2 U	--
Naphthalene	2.5 U	1 U	5 U	<b>1.1</b>	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Phenol	--	--	2 U	--	--	--	--	--	2 UJ	--
<b>VOCs (µg/L)</b>										
1,1,2,2-Tetrachloroethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>8.8</b>	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
1,1,2-Trichloroethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	<b>24 J</b>	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>59</b>
1,1-Dichloroethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>0.9</b>	5 UJ	2.5 U	<b>3</b>	<b>3.6</b>	5 U
1,1-Dichloroethene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>3.6</b>	5 UJ	<b>25</b>	0.5 U	0.5 U	5 U
1,2,4-Trimethylbenzene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	<b>4.2</b>	0.5 U	0.5 U	5 U
1,2-Dichloroethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>2.5</b>	<b>10 J</b>	<b>110</b>	0.5 U	0.5 U	<b>15</b>
1,2-Dichloropropane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>2.3</b>	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
1,3,5-Trimethylbenzene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
1,3-Dichlorobenzene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
1,4-Dichlorobenzene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
2-Butanone (MEK)	<b>47</b>	5 U	50 U	5 U	5 U	50 UJ	<b>32</b>	5 U	5 U	50 U
2-Hexanone	25 U	5 U	50 U	5 U	5 U	50 UJ	25 U	5 U	5 U	50 U
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	25 U	5 U	50 U	5 U	5 U	50 UJ	25 U	5 U	5 U	50 U
Acetone	<b>220</b>	5 U	50 U	5 U	<b>23</b>	50 UJ	<b>470</b>	5 U	5 U	50 U
Benzene	<b>150</b>	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	<b>31 J</b>	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>26</b>
Bromodichloromethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Bromomethane	2.5 U	1 UJ	5 UJ	0.5 UJ	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 UJ	0.5 UJ	5 U
Carbon disulfide	5 U	1 U	10 U	1 U	1 U	10 UJ	5 U	1 U	1 U	10 U
Carbon tetrachloride	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>1400 J</b>	5 UJ	<b>3.3</b>	0.5 U	0.5 U	5 U
Chlorobenzene	2.5 U	1 U	5 U	<b>1.1</b>	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Chloroform	<b>60</b>	1 U	5 U	0.5 U	<b>4200 J</b>	<b>45 J</b>	<b>1700</b>	0.5 U	0.5 U	<b>33</b>
Chloromethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
cis-1,2-Dichloroethene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>0.7</b>	5 UJ	<b>58</b>	0.5 U	<b>2.2</b>	5 U
Dibromochloromethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Dichlorodifluoromethane	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>67 J</b>	<b>490 J</b>	<b>530</b>	0.5 U	0.5 U	<b>1100</b>
Ethyl ether (Diethyl ether)	<b>43</b>	10 U	<b>340</b>	0.5 U	<b>2.8</b>	<b>46 J</b>	<b>3.9</b>	<b>3.8</b>	<b>18</b>	500 U
Ethylbenzene	2.5 U	1 U	5 U	<b>0.6</b>	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Methylene chloride	<b>30</b>	1 U	5 U	0.5 U	<b>34</b>	5 UJ	<b>5.4</b>	0.5 U	0.5 U	5 U
Styrene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Tetrachloroethene (PCE)	9.8 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>30</b>	5 UJ	<b>520</b>	0.5 U	0.5 U	5 U
Toluene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U
Trans-1,2-Dichloroethene	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	<b>0.9</b>	5 U
Trichloroethene (TCE)	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	<b>14</b>	<b>5.8 J</b>	<b>12</b>	0.5 U	<b>3.8</b>	5 U
Trichlorofluoromethane	<b>1100</b>	1 U	5 U	0.5 U	<b>540 J</b>	<b>12 J</b>	<b>2800 J</b>	0.5 U	0.5 U	<b>14</b>
Vinyl chloride	2.5 U	1 U	5 U	0.5 U	0.5 U	<b>35 J</b>	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>190</b>
Xylenes, Total	2.5 U	<b>7.9</b>	5 U	0.5 U	0.5 U	5 UJ	2.5 U	0.5 U	0.5 U	5 U

**Table C-1. Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID	TW-54A TW54A-GW-101918	TW-54B TW54B-GW-102218	TW-55 TW55-GW-101918	TW-56 TW56-GW-102218	TW-57 TW57-GW-122018	TW-58 TW58-GW-101718	TW-59A TW59A-GW-101918	TW-59B TW59B-GW-102218	TW-60A TW60A-GW-101818	TW-60B TW60B-GW-101718
Sample Depth (ft)	25 - 35	43 - 53	30 - 40	50-60	35-45	15 - 25	18 - 28	40 - 50	16 - 26	32 - 42
Sample Date	10/19/2018	10/22/2018	10/19/2018	10/22/2018	12/20/2018	10/17/2018	10/19/2018	10/22/2018	10/18/2018	10/17/2018
<b>Metals (mg/L)</b>										
Beryllium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>										
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>17</b>	<b>8</b>
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	0.5 U	0.5 U	0.5 U
Benzo (b) fluoranthene	--	--	--	--	--	--	--	0.05 U	0.05 U	0.05 U
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	0.07 U	<b>0.09</b>	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	2 U	2 U	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	11 U	12 U	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	5 U	5 U	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	2 U	2 U	
Naphthalene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2 U
<b>VOCs (µg/L)</b>										
1,1,2,2-Tetrachloroethane	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,1,2-Trichloroethane	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,1-Dichloroethane	5 U	10 U	<b>1.3</b>	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,1-Dichloroethene	5 U	10 U	<b>2.9</b>	25 U	50 U	1 U	0.5 U	<b>0.6</b>	1 U	0.5 U
1,2,4-Trimethylbenzene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,2-Dichloroethane	5 U	10 U	<b>0.6</b>	<b>66</b>	<b>2200 J</b>	1 U	0.5 U	<b>2.6</b>	1 U	0.5 U
1,2-Dichloropropane	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,3,5-Trimethylbenzene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,3-Dichlorobenzene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
1,4-Dichlorobenzene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
2-Butanone (MEK)	50 U	100 U	5 U	250 U	500 U	10 U	5 U	5 U	10 U	5 U
2-Hexanone	50 U	100 U	5 U	250 U	500 U	10 U	5 U	5 U	10 U	5 U
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	50 U	100 U	5 U	250 U	500 U	10 U	5 U	5 U	10 U	5 U
Acetone	50 U	<b>150</b>	<b>22</b>	250 U	500 U	10 U	5 U	<b>6.3</b>	10 U	5 U
Benzene	5 U	10 U	<b>41</b>	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Bromodichloromethane	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Bromomethane	5 UJ	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 UJ	0.5 UJ	0.5 U	1 UJ	0.5 UJ
Carbon disulfide	10 U	20 U	1 U	50 U	100 U	2 U	1 U	1 U	2 U	1 U
Carbon tetrachloride	<b>6.1</b>	10 U	<b>23</b>	<b>330</b>	<b>150</b>	1 U	<b>45 J</b>	<b>1300 J</b>	1 U	0.5 U
Chlorobenzene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Chloroform	<b>79</b>	<b>280</b>	<b>28</b>	<b>6500</b>	<b>25000</b>	1 U	<b>20</b>	<b>93</b>	1 U	0.5 U
Chloromethane	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
cis-1,2-Dichloroethene	<b>8.4</b>	<b>38</b>	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Dibromochloromethane	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Dichlorodifluoromethane	5 U	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>250</b>	<b>1800</b>	1 U	0.5 U	<b>3.8</b>	1 U	0.5 U
Ethyl ether (Diethyl ether)	5 U	10 U	<b>2.2</b>	25 U	<b>82</b>	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	<b>3.1</b>
Ethylbenzene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Methylene chloride	5 U	10 U	0.5 U	<b>180</b>	<b>200</b>	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Styrene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Tetrachloroethene (PCE)	<b>730</b>	<b>2800</b>	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	<b>1.2</b>	1 U	0.5 U
Toluene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Trans-1,2-Dichloroethene	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Trichloroethene (TCE)	5 U	<b>17</b>	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Trichlorofluoromethane	<b>13</b>	<b>930</b>	<b>180</b>	<b>19000 J</b>	<b>9900</b>	1 U	<b>0.5</b>	<b>23</b>	1 U	0.5 U
Vinyl chloride	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U
Xylenes, Total	5 U	10 U	0.5 U	25 U	50 U	1 U	0.5 U	0.5 U	<b>1.9</b>	0.5 U

**Table C-1. Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID	TW-61 TW61-GW-101918	TW-62A TW62A-GW-102418	TW-62B TW62B-GW-101918	TW-63A TW63A-GW-102618	TW-63B TW63B-GW-102618	TW-64 TW64-GW-101718	TW-64 TW64-GW-101718D	TW-65A TW65A-GW-101718	TW-65B TW65B-GW-101818	TW-66B TW66B-GW-102418
Sample Depth (ft)	40 - 50	17 - 27	40 - 50	23 - 33	37 - 47	41 - 51	41 - 51	15 - 25	45 - 55	33 - 43
Sample Date	10/19/2018	10/24/2018	10/19/2018	10/26/2018	10/26/2018	10/17/2018	10/17/2018	10/17/2018	10/18/2018	10/24/2018
<b>Metals (mg/L)</b>										
Beryllium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>										
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	51	59	--	20	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--
Benzo (b) fluoranthene	--	--	--	--	--	0.05 U	0.05 U	--	0.05 U	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	3	3	--	0.07 U	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	2 U	2 U	--	2 U	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	11 U	11 U	--	11 U	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	5 U	5 U	--	5 U	--
Isophorone	--	--	--	--	--	2 U	2 U	--	--	--
Naphthalene	5 U	2.5 U	25 U	120	28	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Phenol	--	--	--	--	--	2 U	2 U	--	2 U	--
<b>VOCs (µg/L)</b>										
1,1,2,2-Tetrachloroethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,1,2-Trichloroethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,1-Dichloroethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	6.7	1.9	10 U
1,1-Dichloroethene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	1.5	0.5 U	10 U
1,2,4-Trimethylbenzene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	5.1	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,2-Dichloroethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,2-Dichloropropane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,3,5-Trimethylbenzene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,3-Dichlorobenzene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
1,4-Dichlorobenzene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
2-Butanone (MEK)	50 U	25 U	250 U	250 U	25 U	100 U	100 U	5 U	5 U	100 U
2-Hexanone	50 U	25 U	250 U	250 U	25 U	100 U	100 U	5 U	5 U	100 U
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	50 U	25 U	250 U	250 U	25 U	100 U	100 U	5 U	5 U	100 U
Acetone	50 U	25 U	250 U	250 U	25 U	100 U	100 U	5 U	5 U	100 U
Benzene	5 U	2.5 U	25 U	2200	160	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	3000
Bromodichloromethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Bromomethane	5 UU	2.5 UU	25 U	25 U	2.5 U	10 UU	10 UU	0.5 UU	0.5 UU	10 UU
Carbon disulfide	10 U	5 U	50 U	50 U	5 U	20 U	20 U	1 U	1 U	20 U
Carbon tetrachloride	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Chlorobenzene	5 U	130	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Chloroform	270	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Chloromethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
cis-1,2-Dichloroethene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Dibromochloromethane	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Dichlorodifluoromethane	93	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Ethyl ether (Diethyl ether)	5 U	7.7	4500	54	36	1000	990	0.5 U	1	10 U
Ethylbenzene	5 U	2.5 U	25 U	1400	670	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Methylene chloride	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Styrene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Tetrachloroethene (PCE)	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Toluene	5 U	2.5 U	25 U	27	6	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Trans-1,2-Dichloroethene	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Trichloroethene (TCE)	5 U	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Trichlorofluoromethane	750	2.5 U	25 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Vinyl chloride	5 U	2.5 U	70	25 U	2.5 U	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U
Xylenes, Total	5 U	2.5 U	25 U	270	52	10 U	10 U	0.5 U	0.5 U	10 U

**Table C-1. Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID	TW-67B TW67B-GW-102418	TW-69A TW69A-GW-102418	TW-70B TW70B-GW-102318	TW-71A TW71A-GW-102318	TW-71B TW71B-GW-102318	VW-03A VW3A-GW-102318	VW-03B VW3B-GW-102318	VW-15A VW15A-GW-102418	VW-15B VW15B-GW-102418	VW-20A VW20A-GW-102518
Sample Depth (ft)	40.5 - 50.5	20 - 30	34 - 44	17 - 27	45 - 55	21 - 31	42 - 52	20 - 30	39 - 49	20 - 30
Sample Date	10/24/2018	10/24/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/24/2018	10/24/2018	10/25/2018
<b>Metals (mg/L)</b>										
Beryllium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0005 U
Cadmium, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.001 U
Cobalt, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0222</b>
Lead, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.003 U
Manganese, dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>3.77</b>
<b>SVOCs (µg/L)</b>										
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>40</b>
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo (b) fluoranthene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>20 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>VOCs (µg/L)</b>										
1,1,2,2-Tetrachloroethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,1,2-Trichloroethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,1-Dichloroethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	<b>1.6</b>	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,1-Dichloroethene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,2,4-Trimethylbenzene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,2-Dichloroethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>31</b>
1,2-Dichloropropane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,3,5-Trimethylbenzene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,3-Dichlorobenzene	10 U	25 U	10 U	<b>18 J</b>	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,4-Dichlorobenzene	10 U	25 U	10 U	<b>66 J</b>	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
2-Butanone (MEK)	100 U	250 U	100 U	10 UJ	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
2-Hexanone	100 U	250 U	100 U	10 UJ	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	100 U	250 U	100 U	10 UJ	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
Acetone	100 U	250 U	<b>220</b>	10 UJ	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
Benzene	<b>3400</b>	<b>1400</b>	<b>1700</b>	1 UJ	<b>22</b>	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>8.1</b>
Bromodichloromethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Bromomethane	10 UJ	25 UJ	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 UJ	0.5 UJ	--
Carbon disulfide	20 U	50 U	20 U	2 UJ	1 U	1 U	5 U	1 U	1 U	--
Carbon tetrachloride	10 U	25 U	<b>60</b>	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Chlorobenzene	10 U	25 U	10 U	<b>110 J</b>	<b>32</b>	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Chloroform	10 U	<b>81</b>	<b>3900</b>	1 UJ	<b>0.9</b>	0.5 U	<b>4.4</b>	0.5 U	0.5 U	--
Chloromethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
cis-1,2-Dichloroethene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Dibromochloromethane	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Dichlorodifluoromethane	10 U	<b>56</b>	<b>300</b>	1 UJ	0.5 U	0.5 U	<b>9.2</b>	0.5 U	<b>1</b>	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	<b>41</b>	<b>96</b>	<b>79</b>	1 UJ	<b>0.8</b>	<b>0.7</b>	<b>3.9</b>	0.5 U	<b>78</b>	--
Ethylbenzene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Methylene chloride	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Styrene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Tetrachloroethene (PCE)	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>25</b>
Toluene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	<b>2.6</b>	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Trans-1,2-Dichloroethene	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Trichloroethene (TCE)	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>5.4</b>
Trichlorofluoromethane	10 U	<b>990</b>	<b>3400</b>	1 UJ	<b>0.5</b>	0.5 U	<b>31 J</b>	0.5 U	0.5 U	<b>41</b>
Vinyl chloride	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	<b>18</b>
Xylenes, Total	10 U	25 U	10 U	1 UJ	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--

**Table C-1. Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID	W-10A W10A-GW-102618	W-14 W14-GW-102918	W-03 W3-GW-102518		W-05 W5-GW-102518	W-05A W5A-GW-102618	W-02A W2A-GW-102518	
Sample Depth (ft)	30.8 - 50.8	13.6 - 33.6	20 - 35	20-35	21 - 36	32.8 - 52.8	33.4 - 53.4	33.4 - 53.4
Sample Date	10/26/2018	10/29/2018	10/25/2018	10/25/2018	10/25/2018	10/26/2018	10/25/2018	10/25/2018
<b>Metals (mg/L)</b>								
Beryllium, dissolved	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U
Cadmium, dissolved	0.001 U	0.001 U	<b>0.0017</b>	<b>0.0021</b>	0.001 U	0.001 U	<b>0.0028</b>	<b>0.003</b>
Cobalt, dissolved	<b>0.0022</b>	<b>0.0029</b>	<b>0.0082</b>	<b>0.0135</b>	<b>0.0292</b>	<b>0.0027</b>	0.001 U	0.001 U
Lead, dissolved	0.003 U	0.003 U	0.003 U	0.003 U	0.003 U	0.003 U	0.003 U	0.003 U
Manganese, dissolved	<b>0.441</b>	<b>2.16</b>	<b>6.93</b>	<b>9.82</b>	<b>21.5</b>	<b>29.4</b>	<b>0.0298</b>	<b>0.035</b>
<b>SVOCs (µg/L)</b>								
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	<b>16</b>	<b>1.2</b>	<b>110</b>	<b>200</b>	<b>25</b>	<b>350</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo (b) fluoranthene	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>0.2 J</b>	<b>0.3 J</b>	<b>270 J</b>	<b>420</b>	<b>10 J</b>	<b>37 J</b>	<b>13 J</b>	<b>12 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>VOCs (µg/L)</b>								
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Hexanone	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	0.5 U	0.5 U	0.5 U	10 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Bromodichloromethane	--	--	--	--	--	--	--	--
Bromomethane	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloromethane	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--
Dibromochloromethane	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	0.5 U	0.5 U	0.5 U	10 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	0.5 U	0.5 U	0.5 U	10 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Trichlorofluoromethane	0.5 U	0.5 U	0.5 U	10 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Vinyl chloride	0.5 U	0.5 U	0.5 U	10 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	ENBNI4-GW-032409 35 - 37 3/24/2009	ENBNI4-GW-060409 35 - 37 6/4/2009	ENBN14-GW-083109 35 - 37 8/31/2009	ENBN14-GW-121009 35 - 37 12/10/2009	ENBNI4-GW-031010 35 - 37 3/10/2010	ENBNI4-GW-061610 35 - 37 6/16/2010	ENBNI4-GW-091510 35 - 37 9/15/2010	ENBNI4-GW-121010 35 - 37 12/10/2010	ENBNI4-GW-052511 35 - 37 5/25/2011	ENBNI4-GW-101712 35 - 37 10/17/2012	ENBNI4-GW-103013 35 - 37 10/30/2013
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	ENBNI4							MW-102			
	Sample ID 35 - 37 11/14/2014	ENBNI4-GW-011415 35 - 37 14-Jan-15	ENBNI4-GW-102215 35 - 37 10/22/2015	ENBNI4-GW-111016 35 - 37 11/10/2016	ENBNI4-GW-050817 35 - 37 5/8/2017	ENBNI4-GW-121317 35 - 37 12/13/2017	ENBNI4-GW-110118 35 - 37 ENBNI4-GW-110118	MW102-GW-032709 23 - 33 3/27/2009	MW102-GW-060209 23 - 33 6/2/2009	MW102-GW-090109 23 - 33 9/1/2009	MW102-GW-120809 23 - 33 12/8/2009
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	MW-102											
	MW102-GW-120809-FD 23 - 33 12/8/2009	MW102-GW-030810 23 - 33 3/8/2010	MW102-GW-061410 23 - 33 6/14/2010	MW102-GW-091410 23 - 33 9/14/2010	MW102-GW-120710 23 - 33 12/7/2010	MW102-GW-052011 23 - 33 5/20/2011	MW102-GW-101112 23 - 33 10/11/2012	MW102-GW-102513 23 - 33 10/25/2013	MW102-GW-111114 23 - 33 11/11/2014	MW102-GW-102015 23 - 33 10/20/2015	MW102-GW-110716 23 - 33 11/7/2016	MW102-GW-110117 23 - 33 11/1/2017
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	0.0367	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	0.254	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	39.4	--	--	--	--	29
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	3.69	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	1.96	0.645	1.46	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	24.3	125 K	24.8	6.83	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	MW-102	MW-103										
Sample ID	MW102-GW-101818 23 - 33 10/18/2018	MW103-GW-033009 41 - 51 3/30/2009	MW103-GW-060509 41 - 51 6/5/2009	MW103-GW-090109 41 - 51 9/1/2009	MW103-GW-120809 41 - 51 12/8/2009	MW103-GW-030810 41 - 51 3/8/2010	MW103-GW-061410 41 - 51 6/14/2010	MW103-GW-091410 41 - 51 9/14/2010	MW103-GW-091410-D 41 - 51 9/14/2010	MW103-GW-120810 41 - 51 12/8/2010	MW103-GW-052011 41 - 51 5/20/2011	MW103-GW-101012 41 - 51 10/10/2012
Sample Depth (ft)												
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00188</b>
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.173</b>
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>26</b>
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.06</b>
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	<b>0.56</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	<b>1.36</b>	<b>2.89</b>	--	<b>0.788 B</b>	<b>1.27</b>	<b>1.14</b>	<b>1.54</b>	<b>1.79</b>	<b>1.33</b>	<b>1.74</b>	<b>1.94</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	<b>2.96</b>	<b>2.39</b>	--	<b>1.4</b>	<b>2.97</b>	<b>2.18</b>	<b>2.86</b>	<b>2.49</b>	<b>2.99</b>	<b>2.36</b>	<b>1.78</b>
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	<b>0.718 K</b>	--	<b>0.844 B</b>	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	<b>4.74</b>	<b>21.1</b>	<b>7.57</b>	<b>4.12</b>	<b>2.1</b>	<b>3.54</b>	<b>2.99 J</b>	<b>5.29 J</b>	<b>2.05</b>	<b>20.6</b>	<b>16.4</b>
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	MW-103							TW-26				
	Sample ID 41 - 51 10/23/2013	MW103-GW-102313 41 - 51 10/23/2013	MW103-GW-102313D 41 - 51 11/10/2014	MW103-GW-111014 41 - 51 10/20/2015	MW103-GW-102015 41 - 51 11/7/2016	MW103-GW-110716 41 - 51 11/1/2017	MW103-GW-110117 41 - 51 10/18/2018	TW26-GW-121709 16 - 26 12/17/2009	TW26-GW-031210 16 - 26 3/12/2010	TW26-GW-061710 16 - 26 6/17/2010	TW26-GW-091610 16 - 26 9/16/2010	TW26-GW-122010 16 - 26 12/20/2010
Sample Depth (ft) Sample Date												
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	23.7	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	0.527 K	--	--	0.72	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	2.06	2.13	2.03 J	2.28	2.75	2.74 J	4	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	1.88	1.91	1.4 J	1.7	2.2	1.62 J	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	9.16 K	8.27	8.14 L	4.92	25.8	7.15	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-26								TW-42				
	TW26-GW-051911 16 - 26 5/19/2011	TW26-GW-101112 16 - 26 10/11/2012	TW26-GW-102313 16 - 26 10/23/2013	TW26-GW-111014 16 - 26 11/10/2014	TW26-GW-101915 16 - 26 10/19/2015	TW26-GW-110416 16 - 26 11/4/2016	TW26-GW-102717 16 - 26 10/27/2017	TW26-GW-101718 16-26 10/17/2018	TW42-GW-032509 43 - 53 5/25/2009	TW42-GW-060409 43 - 53 6/4/2009	TW42-GW-090109 43 - 53 9/1/2009	TW42-GW-121109 43 - 53 12/11/2009	TW42-GW-031210 43 - 53 3/12/2010
<b>Metals (mg/L)</b>													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>													
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	2.24	--	2.44	2.51	2.21	1.92 J	1.42	1.1	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-42													
	TW42-GW-061710 43 - 53 6/17/2010	TW42-GW-091610 43 - 53 9/16/2010	TW42-GW-122110 43 - 53 12/21/2010	TW42-GW-052511 43 - 53 5/25/2011	TW42-GW-101612 43 - 53 10/16/2012	TW42-GW-103013 43 - 53 10/30/2013	TW42-GW-111714 43 - 53 11/17/2014	TW42-GW-102215 43 - 53 10/22/2015	TW42-GW-111116 43 - 53 11/11/2016	TW42-GW-110917 43 - 53 11/9/2017	TW42-GW-102218 43-53 10/22/2018			
	Metals (mg/L)	Antimony	Arsenic	Barium	Cadmium	Chromium	Cobalt	Copper	Iron	Lead	Manganese	Nickel	Selenium	Thallium
Arsenic, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SVOCs (µg/L)		1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.8	--
Diethyl phthalate		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-45											
	Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW45-GW-032509 20 - 30 3/25/2009	TW45-GW-060309 20 - 30 6/3/2009	TW45-GW-060309D 20 - 30 6/3/2009	TW45-GW-083109 20 - 30 8/31/2009	TW45-GW-083109-D 20 - 30 8/31/2009	TW45-GW-120909 20 - 30 12/9/2009	TW45-GW-031010 20 - 30 3/10/2010	TW45-GW-061510 20 - 30 6/15/2010	TW45-GW-092210 20 - 30 9/22/2010	TW45-GW-121010 20 - 30 12/10/2010	TW45-GW-052411 20 - 30 5/24/2011
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-45						TW-46						
	Sample ID 20 - 30 10/29/2013	TW45-GW-111414 20 - 30 11/14/2014	TW45-GW-102215 20 - 30 10/22/2015	TW45-GW-111016 20 - 30 11/10/2016	TW45-GW-110817 20 - 30 11/8/2017	TW45-GW-101918 20-30 10/19/2018	TW46-GW-052611 34 - 44 5/26/2011	TW46-GW-082511 34 - 44 8/25/2011	TW46-GW-110811 34 - 44 11/8/2011	TW46-GW-022212 34 - 44 2/22/2012	TW46-GW-101812 34 - 44 10/18/2012	TW46-GW-103013 34 - 44 10/30/2013	TW46-GW-111714 34 - 44 11/17/2014
Sample Depth (ft) Sample Date													
<b>Metals (mg/L)</b>													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>													
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-46				TW-52A						
	Sample ID 34 - 44 10/23/2015	TW46-GW-111416 34 - 44 11/14/2016	TW46-GW-111517 34 - 44 11/15/2017	TW46-GW-102318 34-44 10/23/2018	TW52A-GW-032609 20 - 30 3/26/2009	TW52A-GW-060409 20 - 30 6/4/2009	TW52A-GW-060409D 20 - 30 6/4/2009	TW52A-GW-090309 20 - 30 9/3/2009	TW52A-GW-121109 20 - 30 12/11/2009	TW52A-GW-121109-D 20 - 30 12/11/2009	TW52A-GW-031010 20 - 30 3/10/2010
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	888	331	299	162	178	216	349
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	57.1	31.1	27.3	20	31.6	38.7	50.5
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	40.5
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	0.561	0.786	0.661	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-52A											
Sample ID	TW52A-GW-061610 20 - 30 6/16/2010	TW52A-GW-091510 20 - 30 9/15/2010	TW52A-GW-121010 20 - 30 12/10/2010	TW52A-GW-052011 20 - 30 5/20/2011	TW52A-GW-052011-D 20 - 30 5/20/2011	TW52A-GW-101112 20 - 30 10/11/2012	TW52A-GW-102513 20 - 30 10/25/2013	TW52A-GW-111114 20 - 30 11/11/2014	TW52A-GW-102015 20 - 30 10/20/2015	TW52A-GW-110716 20 - 30 11/7/2016	TW52A-GW-110117 20 - 30 11/1/2017	TW52A-GW-101718 20-30 10/17/2018
Sample Depth (ft) Sample Date												
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>2.42</b>	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>42.5</b>	<b>18.2</b>	<b>27.1</b>	<b>10.2</b>	<b>8.21</b>	<b>34.2</b>	<b>9.26 K</b>	<b>27.1 J</b>	<b>26.5</b>	<b>48.3</b>	<b>32.3</b>	<b>22</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	<b>25.5</b>	<b>27.7</b>	<b>39.3</b>	<b>23.1</b>	<b>20.4</b>	<b>30</b>	<b>8.48</b>	<b>21.1 J</b>	<b>18.6</b>	<b>39.4</b>	<b>34.7</b>	<b>11</b>
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID 40 - 50 3/26/2009	TW52B-GW-060409 40 - 50 6/4/2009	TW52B-GW-090309 40 - 50 9/3/2009	TW52B-GW-121109 40 - 50 12/11/2009	TW52B-GW-031010 40 - 50 3/10/2010	TW52B-GW-061610 40 - 50 6/16/2010	TW52B-GW-091510 40 - 50 9/15/2010	TW52B-GW-121010 40 - 50 12/10/2010	TW52B-GW-052311 40 - 50 5/23/2011	TW52B-GW-101512 40 - 50 10/15/2012	TW52B-GW-102613 40 - 50 10/26/2013	
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	16600	11300	8210	27000	4900	37.6	49.3	32.7	27.5	31.6	27 K	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	939	579	507	916	354	425	775	50.1	681	63.8	55.9	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	0.589	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-52B						TW-53					
	Sample ID 40 - 50 11/12/2014	TW52B-GW-111214D 40 - 50 11/12/2014	TW52B-GW-102115 40 - 50 10/21/2015	TW52B-GW-110916 40 - 50 11/9/2016	TW52B-GW-110717 40 - 50 11/7/2017	TW52B-GW-101818 40-50 10/18/2018	TW53-GW-032609 36 - 46 3/26/2009	TW53-GW-060509 36 - 46 6/5/2009	TW53-GW-090309 36 - 46 9/3/2009	TW53-GW-121509 36 - 46 12/15/2009	TW53-GW-031110 36 - 46 3/11/2010	TW53-GW-061710 36 - 46 6/17/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	53.1	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	1.55	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	20	18.5	15.5	8.34	11.6	15	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	70.9	56.9	69.3	33.1	45.5	43	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	0.978	1.33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-53										TW-54A		
	Sample ID 36 - 46 9/16/2010	TW53-GW-122010 36 - 46 12/21/2010	TW53-GW-052411 36 - 46 5/24/2011	TW53-GW-101612 36 - 46 10/16/2012	TW53-GW-102913 36 - 46 10/29/2013	TW53-GW-111714 36 - 46 11/17/2014	TW53-GW-102215 36 - 46 10/22/2015	TW53-GW-111116 36 - 46 11/11/2016	TW53-GW-110917 36 - 46 11/9/2017	TW53-GW-122018 36-46 12/20/2018	TW54A-GW-032409 25 - 35 3/24/2009	TW54A-GW-060209 25 - 35 6/2/2009	TW54A-GW-090109 25 - 35 9/1/2009
<b>Metals (mg/L)</b>													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>													
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-54A										
	Sample ID 25 - 35 12/10/2009	TW54A-GW-031010 25 - 35 3/10/2010	TW54A-GW-061810 25 - 35 6/18/2010	TW54A-GW-092110 25 - 35 9/21/2010	TW54A-GW-121110 25 - 35 12/11/2010	TW54A-GW-052411 25 - 35 5/24/2011	TW54A-GW-101612 25 - 35 10/16/2012	TW54A-GW-103013 25 - 35 10/30/2013	TW54A-GW-111414 25 - 35 11/14/2014	TW54A-GW-102215 25 - 35 10/22/2015	TW54A-GW-111016 25 - 35 11/10/2016
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-54B												
	Sample ID	TW-54A		TW54B-GW-032409 43 - 53 3/24/2009	TW54B-GW-060209 43 - 53 6/22/2009	TW54B-GW-090109 43 - 53 9/1/2009	TW54B-GW-121009 43 - 53 12/10/2009	TW54B-GW-031010 43 - 53 3/10/2010	TW54B-GW-061810 43 - 53 6/18/2010	TW54B-GW-092210 43 - 53 9/22/2010	TW54B-GW-121110 43 - 53 12/11/2010	TW54B-GW-052611 43 - 53 5/26/2011	TW54B-GW-101712 43 - 53 10/17/2012
		Sample Depth (ft)	Sample Date										
<b>Metals (mg/L)</b>													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
<b>SVOCs (µg/L)</b>													
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-54B							TW-55				
	Sample ID 43 - 53 10/30/2013	TW54B-GW-111714 43 - 53 11/17/2014	TW54B-GW-011415 43 - 53 1/14/2015	TW54B-GW-102315 43 - 53 10/23/2015	TW54B-GW-111116 43 - 53 11/11/2016	TW54B-GW-110917 43 - 53 11/9/2017	TW54B-GW-102218 43-53 10/22/2018	TW55-GW-032409 30 - 40 3/24/2009	TW55-GW-060409 30 - 40 6/4/2009	TW55-GW-090109 30 - 40 9/1/2009	TW55-GW-121109 30 - 40 12/11/2009	TW55-GW-031110 30 - 40 3/11/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-55										TW-56	
	Sample ID 30 - 40 6/16/2010	TW55-GW-091510 30 - 40 9/15/2010	TW55-GW-122110 30 - 40 12/21/2010	TW55-GW-052411 30 - 40 5/24/2011	TW55-GW-101512 30 - 40 10/15/2012	TW55-GW-102913 30 - 40 10/29/2013	TW55-GW-111314 30 - 40 11/13/2014	TW55-GW-102115 30 - 40 10/21/2015	TW55-GW-110916 30 - 40 11/9/2016	TW55-GW-110817 30 - 40 11/8/2017	TW55-GW-101918 30 - 40 10/19/2018	TW56-GW-032509 50 - 60 3/25/2009
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-56													
	TW56-GW-060409 50 - 60 6/4/2009	TW56-GW-090309 50 - 60 9/3/2009	TW56-GW-121009 50 - 60 12/10/2009	TW56-GW-031110 50 - 60 3/11/2010	TW56-GW-061810 50 - 60 6/18/2010	TW56-GW-091710 50 - 60 9/17/2010	TW56-GW-121010 50 - 60 12/10/2010	TW56-GW-052611 50 - 60 5/26/2011	TW56-GW-101812 50 - 60 10/18/2012	TW56-GW-103013 50 - 60 10/30/2013	TW56-GW-111714 50 - 60 11/17/2014	TW56-GW-011415 50 - 60 1/14/2015		
	Metals (mg/L)	Antimony	Arsenic	Barium	Cadmium	Chromium	Cobalt	Copper	Iron	Lead	Manganese	Nickel	Selenium	Thallium
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SVOCs (µg/L)														
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-56						TW-57					
	Sample ID 50 - 60 10/23/2015	TW56-GW-102315D 50 - 60 10/23/2015	TW56-GW-111416 50 - 60 11/14/2016	TW56-GW-112817 50 - 60 11/28/2017	TW56-GW-112817D 50 - 60 11/28/2017	TW56-GW-102218 50-60 10/22/2018	TW57-GW-032609 35 - 45 3/26/2009	TW57-GW-060309 35 - 45 6/3/2009	TW57-GW-090109 35 - 45 9/1/2009	TW57-GW-120909 35 - 45 12/9/2009	TW57-GW-031210 35 - 45 3/12/2010	TW57-GW-061710 35 - 45 6/17/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-57											TW-58		
	Sample ID	TW57-GW-122010	TW57-GW-052711	TW57-GW-101712	TW57-GW-103013	TW57-GW-111814	TW57-GW-011415	TW57-GW-102315	TW57-GW-111116	TW57-GW-111116D	TW57-GW-111417	TW57-GW-122018	TW58-GW-032609	TW58-GW-060609
		Sample Depth (ft)	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35 - 45	35-45	15 - 25	15 - 25
<b>Metals (mg/L)</b>														
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
<b>SVOCs (µg/L)</b>														
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-58								TW-59A		
	Sample ID 15 - 25 12/16/2009	TW58-GW-031210 15 - 25 3/12/2010	TW58-GW-061710 15 - 25 6/17/2010	TW58-GW-091710 15 - 25 9/17/2010	TW58-GW-120910 15 - 25 12/9/2010	TW58-GW-120910-D 15 - 25 12/9/2010	TW58-GW-101112 15 - 25 10/11/2012	TW58-GW-102313 15 - 25 10/23/2013	TW58-GW-101718 15-25 10/17/2018	TW59A-GW-032509 18 - 28 3/25/2009	TW59A-GW-060209 18 - 28 6/2/2009
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-59A										
Sample ID	TW59A-GW-121009 18 - 28 12/10/2009	TW59A-GW-031010 18 - 28 3/10/2010	TW59A-GW-061510 18 - 28 6/15/2010	TW59A-GW-091610 18 - 28 9/16/2010	TW59A-GW-120810 18 - 28 12/8/2010	TW59A-GW-052311 18 - 28 5/23/2011	TW59A-GW-101512 18 - 28 10/15/2012	TW59A-GW-102913 18 - 28 10/29/2013	TW59A-GW-111414 18 - 28 11/14/2014	TW59A-GW-102115 18 - 28 10/21/2015	TW59A-GW-110916 18 - 28 11/9/2016
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-59A		TW-59B						TW-59					
	TW59A-GW-111417 18 - 28 11/14/2017	TW59A-GW-101918 18-28 10/19/2018	TW59B-GW-032509 40 - 50 3/25/2009	TW59B-GW-060209 40 - 50 6/2/2009	TW59B-GW-090209 40 - 50 9/2/2009	TW59B-GW-121009 40 - 50 12/10/2009	TW59B-GW-031010 40 - 50 3/10/2010	TW59B-GW-061510 40 - 50 6/15/2010	TW59B-GW-091610 40 - 50 9/16/2010	TW59B-GW-120810 40 - 50 12/8/2010	TW59B-GW-052411 40 - 50 5/24/2011	TW59B-GW-101612 40 - 50 10/16/2012		
	Metals (mg/L)													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
SVOCs (µg/L)														
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-59							TW-60A				
	TW59B-GW-102913 40 - 50 10/29/2013	TW59B-GW-111314 40 - 50 11/13/2014	TW59B-GW-011415 40 - 50 1/14/2015	TW59B-GW-102215 40 - 50 10/22/2015	TW59B-GW-111016 40 - 50 11/10/2016	TW59B-GW-111517 40 - 50 11/15/2017	TW59B-GW-102218 40-50 10/22/2018	TW60A-GW-032609 16 - 26 3/26/2009	TW60A-GW-060409 16 - 26 6/4/2009	TW60A-GW-090309 16 - 26 9/3/2009	TW60A-GW-121109 16 - 26 12/11/2009	TW60A-GW-031010 16 - 26 3/10/2010
	Metals (mg/L)											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SVOCs (µg/L)												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-60A											
	Sample ID 16 - 26 6/16/2010	TW60A-GW-061610-D 16 - 26 6/16/2010	TW60A-GW-091510 16 - 26 9/15/2010	TW60A-GW-121110 16 - 26 12/11/2010	TW60A-GW-052111 16 - 26 5/21/2011	TW60A-GW-101512 16 - 26 10/15/2012	TW60A-GW-102613 16 - 26 10/26/2013	TW60A-GW-111214 16 - 26 11/12/2014	TW60A-GW-102115 16 - 26 10/21/2015	TW60A-GW-110816 16 - 26 11/8/2016	TW60A-GW-110317 16 - 26 11/3/2017	TW60A-GW-101818 16-26 10/18/2018
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	13.6	6.12	9.03 K	--	--	--	9.86	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	10.6	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	1.57	1.03	--	1.1	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-60B										TW-61	
	Sample ID 32 - 42 6/16/2010	TW60B-GW-061610 32 - 42 6/16/2010	TW60B-GW-091510 32 - 42 9/15/2010	TW60B-GW-051911 32 - 42 5/19/2011	TW60B-GW-101012 32 - 42 10/10/2012	TW60B-GW-102013 32 - 42 10/20/2013	TW60B-GW-110714 32 - 42 11/7/2014	TW60B-GW-101915 32 - 42 10/19/2015	TW60B-GW-110316 32 - 42 11/3/2016	TW60B-GW-110217 32 - 42 11/2/2017	TW60B-GW-101718 32-42 10/17/2018	TW61-GW-032409 40 - 50 3/24/2009
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.09	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-61													
	TW61-GW-090209 40 - 50 9/2/2009	TW61-GW-121209 40 - 50 12/12/2009	TW61-GW-031210 40 - 50 3/12/2010	TW61-GW-061710 40 - 50 6/17/2010	TW61-GW-091610 40 - 50 9/16/2010	TW61-GW-122010 40 - 50 12/20/2010	TW61-GW-052311 40 - 50 5/23/2011	TW61-GW-101612 40 - 50 10/16/2012	TW61-GW-102913 40 - 50 10/29/2013	TW61-GW-111314 40 - 50 11/13/2014	TW61-GW-011415 40 - 50 1/14/2015	TW61-GW-102115 40 - 50 10/21/2015		
	Metals (mg/L)	Antimony	Arsenic	Barium	Cadmium	Chromium	Cobalt	Copper	Iron	Lead	Manganese	Nickel	Selenium	Thallium
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SVOCs (µg/L)														
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-61			TW-62A								
	TW61-GW-110916 40 - 50 11/9/2016	TW61-GW-110817 40 - 50 11/8/2017	TW61-GW-101918 40-50 10/19/2018	TW62A-GW-032609 17 - 27 3/26/2009	TW62A-GW-060509 17 - 27 6/5/2009	TW62A-GW-090309 17 - 27 9/3/2009	TW62A-GW-120809 17 - 27 12/8/2009	TW62A-GW-031010 17 - 27 3/10/2010	TW62A-GW-061510 17 - 27 6/15/2010	TW62A-GW-091410 17 - 27 9/14/2010	TW62A-GW-120810 17 - 27 12/8/2010	TW62A-GW-052311 17 - 27 5/23/2011
	Metals (mg/L)											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SVOCs (µg/L)												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.08 J</b>	<b>1.62</b>	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	<b>1.81 L</b>	<b>1.54 J</b>	--	<b>1.48</b>	<b>1.54 K</b>	<b>2 J</b>	<b>3.16</b>	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	<b>1.85 L</b>	<b>1.63 J</b>	--	<b>1.89</b>	<b>1.78 K</b>	<b>2.08 J</b>	<b>3.55</b>	<b>3.02 J</b>
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-62A									TW-62B		
	Sample ID 17 - 27 8/8/2012	TW62A-GW-080812 17 - 27 10/12/2012	TW62A-GW-101212 17 - 27 10/21/2013	TW62A-GW-102113 17 - 27 11/13/2014	TW62A-GW-111314 17 - 27 1/14/2015	TW62A-GW-011415 17 - 27 10/21/2015	TW62A-GW-102115 17 - 27 11/8/2016	TW62A-GW-110816 17 - 27 11/6/2017	TW62A-GW-110617 17 - 27 10/24/2018	TW62B-GW-032609 40 - 50 3/26/2009	TW62B-GW-060509 40 - 50 6/5/2009	TW62B-GW-090309 40 - 50 9/3/2009
Sample Depth (ft)												
Metals (mg/L)												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SVOCs (µg/L)												
1,2-Dichlorobenzene	1.42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	2.34	--	--	2.1	--	2.48	2.64	2.15 J	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	1.89	--	4.81	5.78	3.51	9.75	2.16	1.79 J	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	1.74	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	TW-62B									
		TW62B-GW-121509 40 - 50 12/15/2009	TW62B-GW-031210 40 - 50 3/12/2010	TW62B-GW-061510 40 - 50 6/15/2010	TW62B-GW-091410 40 - 50 9/14/2010	TW62B-GW-122110 40 - 50 12/21/2010	TW62B-GW-052311 40 - 50 5/23/2011	TW62B-GW-080812 40 - 50 8/8/2012	TW62B-GW-080812D 40 - 50 8/8/2012	TW62B-GW-101212 40 - 50 10/12/2012	TW62B-GW-102813 40 - 50 10/28/2013
Sample Depth (ft)	Sample Date										
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	108 J	104 J	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-62B					TW-63A						
	Sample ID 40 - 50 1/14/2015	TW62B-GW-011415 40 - 50 10/21/2015	TW62B-GW-102115 40 - 50 11/8/2016	TW62B-GW-110816 40 - 50 11/6/2017	TW62B-GW-110617 40 - 50 10/19/2018	TW63A-GW-032509 23 - 33 25-Mar	TW63A-GW-060309 23 - 33 6/3/2009	TW63A-GW-090109 23 - 33 9/1/2009	TW63A-GW-120909 23 - 33 12/9/2009	TW63A-GW-031010 23 - 33 3/10/2010	TW63A-GW-061510 23 - 33 6/15/2010	TW63A-GW-091510 23 - 33 9/15/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.4	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	16.5 J	--	--	13.3 J	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	339	165	163	336	121	190	139

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-63A													
	TW63A-GW-120710 23 - 33 12/7/2010	TW63A-GW-052611 23 - 33 5/26/2011	TW63A-GW-082511 23 - 33 8/25/2011	TW63A-GW-101812 23 - 33 10/18/2012	TW63A-GW-013113 23 - 33 1/31/2013	TW63A-GW-052313 23 - 33 5/23/2013	TW63A-GW-101813 23 - 33 10/18/2013	TW63A-GW-110714 23 - 33 11/7/2014	TW63A-GW-011415 23 - 33 1/14/2015	TW63A-GW-101915 23 - 33 10/19/2015	TW63A-GW-020916 23 - 33 2/9/2016			
	Metals (mg/L)	Antimony	Arsenic	Barium	Cadmium	Chromium	Cobalt	Copper	Iron	Lead	Manganese	Nickel	Selenium	Thallium
<b>Metals (mg/L)</b>		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Antimony		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved		--	--	--	<b>0.0461</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved		--	--	--	<b>0.42</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved		--	--	--	<b>63.1</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved		--	--	--	<b>13.8</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>														
1,2-Dichlorobenzene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether		--	--	--	<b>1.3</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate		<b>0.96 J</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone		<b>0.576 J</b>	--	--	<b>1.07</b>	--	--	<b>0.716 L</b>	<b>0.732 L</b>	--	<b>0.596 L</b>	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene		--	--	--	--	--	<b>90.4</b>	--	<b>11.4 L</b>	<b>7.36</b>	<b>134</b>	--	--	--
Paraldehyde		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol		<b>89.3 L</b>	<b>88.6</b>	--	<b>248</b>	--	--	<b>105</b>	<b>301 J</b>	--	<b>200</b>	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-63A										
	Sample ID 23 - 33 2/9/2016	TW63A-GW-020916D 23 - 33 4/14/2016	TW63A-GW-041416 23 - 33 9/13/2016	TW63A-GW-091316 23 - 33 9/13/2016	TW63A-GW-091316D 23 - 33 11/17/2016	TW63A-GW-111716 23 - 33 11/17/2016	TW63A-GW-111716D 23 - 33 11/17/2016	TW63A-GW-020117 23 - 33 2/1/2017	TW63A-GW-020117D 23 - 33 2/1/2017	TW63A-GW-050317 23 - 33 5/3/2017	TW63A-GW-081117 23 - 33 8/11/2017
Sample Depth (ft) Sample Date											
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	93.9	--	--	143	104	67.3	63	97.6	85.5	89.1
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-63B											
	TW-63A											
	Sample ID	TW63A-GW-120717 23 - 33 12/7/2017	TW63A-GW-102618 23-33 10/26/2018	TW63B-GW-032409 37 - 47 3/24/2009	TW63B-GW-032409L 37 - 47 3/24/2009	TW63B-GW-060209 37 - 47 6/2/2009	TW63B-GW-083109 37 - 47 8/31/2009	TW63B-GW-120809 37 - 47 12/8/2009	TW63B-GW-030810 37 - 47 3/8/2010	TW63B-GW-061410 37 - 47 6/14/2010	TW63B-GW-091410 37 - 47 9/14/2010	TW63B-GW-120710 37 - 47 12/7/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	7.56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	6.72 L	2.28	--	2.5	1.81	2.1 L	3.16	0.572 J
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	115	120	--	--	--	--	89	--	--	91.3	--	92.4
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	101	120	57.9	--	72.6	--	--	48.3	6.25	32.8

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-63B										
	TW63B-GW-082411 37 - 47 8/24/2011	TW63B-GW-101712 37 - 47 10/17/2012	TW63B-GW-013113 37 - 47 1/31/2013	TW63B-GW-013113C 37 - 47 1/31/2013	TW63B-GW-052313 37 - 47 5/23/2013	TW63B-GW-052313C 37 - 47 5/23/2013	TW63B-GW-101713 37 - 47 10/17/2013	TW63B-GW-101713D 37 - 47 10/17/2013	TW63B-GW-110714 37 - 47 11/7/2014	TW63B-GW-011415 37 - 47 1/14/2015	TW63B-GW-101915 37 - 47 10/19/2015
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	<b>0.00711</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium, Dissolved	--	<b>0.173</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	<b>43.7</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	<b>5.65</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	<b>0.858 L</b>	<b>0.911 L</b>	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	<b>0.523</b>	--	--	--	<b>0.623 L</b>	<b>0.653 L</b>	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	<b>128</b>	<b>47.3</b>	<b>29.5</b>	<b>24.9</b>	<b>31.2 J</b>	--	<b>7.12</b>	<b>11.6</b>	<b>33.8</b>	<b>117</b>	<b>4.32</b>
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	<b>26</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>3.4</b>	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	TW-63B									
		TW63B-GW-020916 37 - 47 2/9/2016	TW63B-GW-041416 37 - 47 4/14/2016	TW63B-GW-041416C 37 - 47 4/14/2016	TW63B-GW-091316 37 - 47 9/13/2016	TW63B-GW-111716 37 - 47 11/17/2016	TW63B-GW-013117 37 - 47 1/31/2017	TW63B-GW-050317 37 - 47 5/3/2017	TW63B-GW-050317D 37 - 47 5/3/2017	TW63B-GW-080917 37 - 47 8/9/2017	TW63B-GW-120717 37 - 47 12/7/2017
Sample Depth (ft)											
Sample Date											
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>57.9</b>	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>9.55</b>	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	<b>8.86</b>	<b>1.81</b>	--	<b>19.8</b>	<b>26.2</b>	--	<b>2.21</b>	<b>2.45</b>	<b>20.2</b>	<b>54.9</b>	<b>28</b>
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-64											
	Sample ID 41 - 51 3/30/2009	TW64-GW-033009 41 - 51 6/5/2009	TW64-GW-060509 41 - 51 069/02/09	TW64-GW-090209 41 - 51 12/12/2009	TW64-GW-121209 41 - 51 3/9/2010	TW64-GW-030910 41 - 51 6/16/2010	TW64-GW-061610 41 - 51 6/16/2010-D	TW64-GW-091610 41 - 51 9/16/2010	TW64-GW-121010 41 - 51 12/10/2010	TW64-GW-052111 41 - 51 5/21/2011	TW64-GW-101112 41 - 51 10/11/2012	TW64-GW-101112D 41 - 51 10/11/2012
Sample Depth (ft)												
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00612</b>	<b>0.00497</b>	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.128</b>	<b>0.138</b>	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>15.2</b>	<b>15.6</b>	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.565</b>	<b>0.582</b>	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>9.85</b>	<b>9.38</b>	<b>5.25</b>	<b>7.14</b>	<b>7.76</b>	<b>4.57</b>	<b>5.75</b>	<b>5.81</b>	<b>6.41</b>	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	<b>0.629 K</b>	<b>0.587</b>	--	--	--	--	--	<b>0.536</b>	<b>0.722 B</b>	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-64								TW-65A				
	Sample ID 41 - 51 10/25/2013	TW64-GW-111114 41 - 51 11/11/2014	TW64-GW-021616 41 - 51 2/16/2016	TW64-GW-110816 41 - 51 11/8/2016	TW64-GW-110217 41 - 51 11/2/2017	TW64-GW-110217D 41 - 51 11/2/2017	TW64-GW-101718 41-51 10/17/2018	TW64-GW-101718D 41-51 10/17/2018	TW65A-GW-032509 15 - 25 3/25/2009	TW65A-GW-060309 15 - 25 6/3/2009	TW65A-GW-090409 15 - 25 9/4/2009	TW65A-GW-121109 15 - 25 12/11/2009	TW65A-GW-031110 15 - 25 3/11/2010
<b>Metals (mg/L)</b>													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>													
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	2.28	3.42	3.46	3	3	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	TW-65A									
		TW65A-GW-061610 15 - 25 6/16/2010	TW65A-GW-091510 15 - 25 9/15/2010	TW65A-GW-120910 15 - 25 12/9/2010	TW65A-GW-052011 15 - 25 5/20/2011	TW65A-GW-101212 15 - 25 10/12/2012	TW65A-GW-102413 15 - 25 10/24/2013	TW65A-GW-111014 15 - 25 11/10/2014	TW65A-GW-102015 15 - 25 10/20/2015	TW65A-GW-110716 15 - 25 11/7/2016	TW65A-GW-103017 15 - 25 10/30/2017
Sample Depth (ft)	Sample Date										
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	TW-65B									
		TW65B-GW-032509 45 - 55 3/25/2009	TW65B-GW-060309 45 - 55 6/3/2009	TW65B-GW-090409 45 - 55 9/4/2009	TW65B-GW-121109 45 - 55 12/11/2009	TW65B-GW-031110 45 - 55 3/11/2010	TW65B-GW-061610 45 - 55 6/16/2010	TW65B-GW-091510 45 - 55 9/15/2010	TW65B-GW-120910 45 - 55 12/9/2010	TW65B-GW-120910-L 45 - 55 12/9/2010	TW65B-GW-052111 45 - 55 5/21/2011
Sample Depth (ft)	Sample Date										
<b>Metals (mg/L)</b>											
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-65B							TW-66B				
	Sample ID 45 - 55 10/24/2013	TW65B-GW-102413 45 - 55 11/11/2014	TW65B-GW-111114 45 - 55 10/20/2015	TW65B-GW-102015 45 - 55 11/7/2016	TW65B-GW-110716 45 - 55 07 Nov 2016	TW65B-GW-110716C 45 - 55 11/3/2017	TW65B-GW-101818 45-55 10/18/2018	TW66B-GW-120910 33 - 43 12/9/2010	TW66B-GW-052511 33 - 43 5/25/2011	TW66B-GW-082511 33 - 43 8/25/2011	TW66B-GW-082511-D 33 - 43 8/25/2011	TW66B-GW-110911 33 - 43 11/9/2011
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-66B									
	Sample ID 33 - 43 2/21/2012	TW66B-GW-022112 33 - 43 5/30/2012	TW66B-GW-053012 33 - 43 10/19/2012	TW66B-GW-101912 33 - 43 5/29/2013	TW66B-GW-052913 33 - 43 10/22/2013	TW66B-GW-102213 33 - 43 11/10/2014	TW66B-GW-111014 33 - 43 1/14/2015	TW66B-GW-011415 33 - 43 10/20/2015	TW66B-GW-102015 33 - 43 11/17/2016	TW66B-GW-111116 33 - 43 12/11/2017
<b>Metals (mg/L)</b>										
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	<b>0.00121</b>	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	<b>0.227</b>	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	<b>11.8</b>	--	--	--	--	--	<b>19.5</b>	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	<b>1.76</b>	--	--	--	--	--	<b>2.32</b>	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>										
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-67B										
	TW67B-WL-121109 40.5 - 50.5 12/11/2009	TW67B-GW-120810 40.5 - 50.5 12/8/2010	TW67B-GW-052611 40.5 - 50.5 5/26/2011	TW67B-GW-082611 40.5 - 50.5 8/26/2011	TW67B-GW-110911 40.5 - 50.5 11/9/2011	TW67B-GW-022112 40.5 - 50.5 2/21/2012	TW67B-GW-053012 40.5 - 50.5 5/30/2012	TW67B-GW-101912 40.5 - 50.5 10/19/2012	TW67B-GW-101912D 40.5 - 50.5 10/19/2012	TW67B-GW-102213 40.5 - 50.5 10/22/2013	TW67B-GW-111014 40.5 - 50.5 11/10/2014
	Metals (mg/L)										
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.00316</b>	<b>0.00296</b>	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.151</b>	<b>0.155</b>	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.000518</b>	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>20.8</b>	<b>21.9</b>	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>3.71</b>	<b>3.73</b>	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
SVOCs (µg/L)											
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-67B				TW-69A							
	Sample ID 40.5 - 50.5 10/19/2015	TW67B-GW-101915 40.5 - 50.5 11/3/2016	TW67B-GW-110316 40.5 - 50.5 12/11/2017	TW67B-GW-121117 40.5-50.5 10/24/2018	TW69A-GW-051911 20 - 30 5/19/2011	TW69A-GW-082911 20 - 30 8/19/2011	TW69A-GW-110911 20 - 30 11/9/2011	TW69A-GW-022312 20 - 30 2/23/2012	TW69A-GW-101912 20 - 30 10/19/2012	TW69A-GW-103113 20 - 30 10/31/2013	TW69A-GW-111814 20 - 30 11/18/2014	TW69A-GW-102315 20 - 30 10/23/2015
Sample Depth (ft)	40.5 - 50.5	40.5 - 50.5	40.5 - 50.5	40.5-50.5	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30	20 - 30
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	3.77	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-69A			TW-70B								
	Sample ID Sample Depth (ft)	TW69A-GW-111516 20 - 30	TW69A-GW-112917 20 - 30	TW69A-GW-102418 20-30	TW70B-GW-051911 34 - 44	TW70B-GW-082911 34 - 44	TW70B-GW-110811 34 - 44	TW70B-GW-022312 34 - 44	TW70B-GW-101912 34 - 44	TW70B-GW-103113 34 - 44	TW70B-GW-111814 34 - 44	TW70B-GW-111814D 34 - 44
Sample Date	15-Nov	11/29/2017	10/24/2018	5/19/2011	8/29/2011	11/8/2011	2/23/2012	10/19/2012	10/31/2013	11/18/2014	11/18/2014	10/23/2015
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-70B			TW-71A								
	Sample ID 34 - 44 11/15/2016	TW70B-GW-111516 34 - 44 11/28/2017	TW70B-GW-112817 34-44 10/23/2018	TW71A-GW-052611 17 - 27 5/26/2011	TW71A-GW-082411 17 - 27 8/24/2011	TW71A-GW-110811 17 - 27 11/8/2011	TW71A-GW-110811D 17 - 27 11/8/2011	TW71A-GW-022212 17 - 27 2/22/2012	TW71A-GW-101812 17 - 27 10/18/2012	TW71A-GW-103113 17 - 27 10/31/2013	TW71A-GW-111814 17 - 27 11/18/2014	TW71A-GW-102615 17 - 27 10/26/2015
Sample Depth (ft)												
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44.9	26.8	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	97.6	98.8	189	180	100	219	192	170	98.7
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-71A			TW-71B									
	Sample ID 17 - 27	TW71A-GW-111616 11/16/2016	TW71A-GW-110817 11/8/2017	TW71A-GW-102318 10/23/2018	TW71B-GW-052711 5/27/2011	TW71B-GW-082911 8/29/2011	TW71B-GW-110811 11/8/2011	TW71B-GW-022212 2/22/2012	TW71B-GW-022212D 2/22/2012	TW71B-GW-102212 10/22/2012	TW71B-GW-103113 10/31/2013	TW71B-GW-111814 11/18/2014	TW71B-GW-102615 10/26/2015
Sample Depth (ft)	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55
<b>Metals (mg/L)</b>													
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>													
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	<b>65.6</b>	<b>57</b>	<b>18 J</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	<b>226</b>	<b>195</b>	<b>66 J</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-71B			VW-03A								
	Sample ID 45 - 55 11/16/2016	TW71B-GW-111616 45 - 55 11/15/2017	TW71B-GW-111517 45-55 10/23/2018	VW3A-GW-032509 21 - 31 3/25/2009	VW3A-GW-060309 21 - 31 6/3/2009	VW3A-GW-090209 21 - 31 9/2/2009	VW3A-GW-121009 21 - 31 12/10/2009	VW3A-GW-031110 21 - 31 3/11/2010	VW3A-GW-061710 21 - 31 6/17/2010	VW3A-GW-091610 21 - 31 9/16/2010	VW3A-GW-120910 21 - 31 12/9/2010	VW3A-GW-120910-D 21 - 31 12/9/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0664</b>
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00052</b>
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.59</b>
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.845</b>
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	<b>0.605</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	<b>1.02 B</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	VW-03A		VW-03B									
	Sample ID 21 - 31 1/14/2015	VW3A-GW-102318 21-31 10/23/2018	VW3B-GW-032509 42 - 52 3/25/2009	VW3B-GW-060309 42 - 52 6/3/2009	VW3B-GW-090209 42 - 52 9/2/2009	VW3B-GW-090209-D 42 - 52 9/2/2009	VW3B-GW-121009 42 - 52 12/10/2009	VW3B-GW-031110 42 - 52 3/11/2010	VW3B-GW-061710 42 - 52 6/17/2010	VW3B-GW-091610 42 - 52 9/16/2010	VW3B-GW-091610-D 42 - 52 9/16/2010	VW3B-GW-120910 42 - 52 12/9/2010
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	<b>0.538 K</b>	<b>0.648</b>	<b>0.557</b>	--	--	--	--	<b>0.576</b>	--
Hexachloroethane	--	--	--	<b>0.8 L</b>	<b>1.55 L</b>	<b>1.02</b>	<b>0.852</b>	<b>0.6 L</b>	<b>1.68</b>	<b>1.86</b>	<b>2.72 L</b>	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>2.6 L</b>	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	VW-03B							VW-15A				VW-15B			
	Sample ID 42 - 52 10/15/2012	VW3B-GW-101512 42 - 52 10/28/2013	VW3B-GW-102813 42 - 52 11/12/2014	VW3B-GW-111214 42 - 52 10/21/2015	VW3B-GW-102115 42 - 52 11/9/2016	VW3B-GW-110916 42 - 52 11/6/2017	VW3B-GW-102318 42-52 10/23/2018	VW15A-GW-120810 20 - 30 12/8/2010	VW15A-GW-101012 20 - 30 10/10/2012	VW15A-GW-102418 20-30 10/24/2018	VW15B-GW-032609 39 - 49 3/26/2009	VW15B-GW-060409 39 - 49 6/4/2009	VW15B-GW-090109 39 - 49 9/1/2009	VW15B-GW-121509 39 - 49 12/15/2009	
<b>Metals (mg/L)</b>															
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	<b>0.00847</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00183</b>	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	<b>0.101</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0104</b>	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00378</b>	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	<b>24.9</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.927</b>	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	<b>3.77</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>9.51</b>	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>															
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	VW-15B										
		VW15B-GW-030810	/W15B-GW-030810-I	VW15B-GW-061510	VW15B-GW-091410	VW15B-GW-120810	VW15B-GW-052411	VW15B-GW-101512	VW15B-GW-103013	VW15B-GW-111314	VW15B-GW-102215	VW15B-GW-102215E
Sample Depth (ft)	39 - 49	39 - 49	39 - 49	6/15/2010	9/14/2010	12/8/2010	5/24/2011	10/15/2012	10/30/2013	11/13/2014	10/22/2015	10/22/2015
Sample Date	3/8/2010	3/8/2010	6/15/2010	9/14/2010	12/8/2010	5/24/2011	10/15/2012	10/30/2013	11/13/2014	10/22/2015	10/22/2015	
<b>Metals (mg/L)</b>												
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.00221</b>	--	--	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.183</b>	--	--	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>45</b>	--	--	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.793</b>	--	--	--	--	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	VW-15B			VW-20A								W-02A		
	Sample ID 39 - 49 11/15/2016	VW15B-GW-111516 39 - 49 11/10/2017	VW15B-GW-111017 39-49 10/24/2018	VW20A-GW-060111 20 - 30 6/1/2011	VW20A-GW-111411 20 - 30 11/14/2011	VW20A-GW-111411C 20 - 30 11/14/2011	VW20A-GW-111914 20 - 30 11/19/2014	VW20A-GW-102815 20 - 30 10/28/2015	VW20A-GW-113016 20 - 30 11/30/2016	VW20A-GW-120117 20 - 30 12/1/2017	VW20A-GW-102518 20-30 10/24/2018	W2A-GW-021209 0 - 0 2/12/2009	W2A-GW-042709 0 - 0 4/27/2009	W2A-GW-080409 0 - 0 8/4/2009
<b>Metals (mg/L)</b>														
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.4 S</b>	<b>0.5 S</b>	<b>0.2 S</b>
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.011 S</b>	<b>0.011 S</b>	<b>0.006 S</b>
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	<b>0.00179</b>	<b>0.00164</b>	<b>0.00198</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	<b>0.254</b>	<b>0.258</b>	<b>0.249</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.0168</b>	<b>0.0272</b>	<b>0.0207</b>	<b>0.0344</b>	<b>0.0222</b>	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	<b>39.3</b>	<b>38.9</b>	<b>37.1</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	<b>3.36</b>	<b>3.25</b>	<b>3.48</b>	<b>2.95</b>	<b>4.3</b>	<b>3.2</b>	<b>5.2</b>	<b>3.77</b>	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	<b>0.0448</b>	<b>0.0424</b>	<b>0.0462</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	<b>0.00133</b>	<b>0.00138</b>	<b>0.00248</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>														
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	<b>3.84</b>	<b>4.9</b>	<b>4.9</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	<b>4.03 B</b>	<b>14.7</b>	<b>12.3</b>	<b>20.8 J</b>	<b>17.6</b>	<b>21</b>	<b>16.6</b>	<b>20 J</b>	<b>99.2 S</b>	--	<b>119 S</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	<b>5.13 L</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-02A														
	Sample ID 0 - 0 11/3/2009	W2A-GW-110309 0 - 0 11/3/2009	W2A-GW-120209 0 - 0 12/2/2009	W2A-GW-021910 0 - 0 2/19/2010	W2A-GW-041510 0 - 0 4/15/2010	W2A-GW-071910 0 - 0 7/19/2010	W2A-GW-102010 0 - 0 10/20/2010	W2A-BW-060311 0 - 0 6/3/2011	W2A-GW-111711 0 - 0 11/17/2011	W2A-GW-111711 0 - 0 11/17/2011	W2A-GW-111914 0 - 0 11/19/2014	W2A-GW-112816 33.4 - 53.4 11/28/2016	W2A-GW-120117 33.4 - 53.5 12/1/2017	W2A-GW-120117D 33.4 - 53.6 12/1/2017	W2A-GW-102518 33.4-53.6 10/25/2018
<b>Metals (mg/L)</b>															
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	<b>0.00296</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	<b>0.3 S</b>	<b>0.3 S</b>	<b>0.2 S</b>	<b>0.3 S</b>	<b>0.3 S</b>	<b>0.0482</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	<b>0.007 S</b>	<b>0.054 S</b>	<b>0.013 S</b>	<b>0.007 S</b>	<b>0.006 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	<b>0.02 S</b>	--	--	<b>0.01 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	<b>0.01 S</b>	--	--	<b>0.009 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	<b>9.45</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	<b>0.015 S</b>	--	--	<b>0.007 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	<b>6.1</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	<b>0.04 S</b>	--	--	<b>0.03 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	<b>0.00234</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	<b>0.006 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	<b>0.08 S</b>	--	--	<b>0.09 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.00254</b>	<b>0.00271</b>	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.0608</b>	<b>0.0575</b>	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0016</b>	<b>0.00175</b>	<b>0.0028</b>	<b>0.003</b>	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.014</b>	<b>0.0147</b>	<b>0.0143</b>	<b>0.014</b>	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>10.2</b>	<b>9.86</b>	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>6.28</b>	<b>6.24</b>	<b>7.39</b>	<b>6.48</b>	<b>6.56</b>	<b>6.91</b>	<b>0.0298</b>	<b>0.035</b>	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	<b>0.0022</b>	<b>0.00225</b>	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>															
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	<b>120 S</b>	<b>122 S</b>	<b>52 S</b>	<b>71.1 S</b>	<b>48.1 S</b>	<b>52.5</b>	<b>67.7</b>	<b>52.2</b>	<b>55.3</b>	<b>103</b>	<b>90.6</b>	<b>93.6</b>	<b>13 J</b>	<b>12 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.977</b>	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	W3-GW-021209 20 - 35 2/12/2009	W3-GW-042709 20 - 35 4/27/2009	W3-GW-080309 20 - 35 8/3/2009	W3-GW-110309 20 - 35 11/3/2009	W3-GW-120409 20 - 35 12/4/2009	W3-GW-022310 20 - 35 2/23/2010	W3-GW-042110 20 - 35 4/21/2010	W3-GW-072210 20 - 35 7/22/2010	W3-GW-102110 20 - 35 10/21/2010	W3-GW-060211 20 - 35 6/2/2011	W3-GW-111511 20 - 35 11/15/2011	W3-GW-111914 20 - 35 11/19/2014	W3-GW-102915 20 - 35 10/29/2015	W3-GW-120116 20 - 35 12/1/2016
<b>Metals (mg/L)</b>															
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	<b>0.03 S</b>	<b>0.06 S</b>	<b>0.05 S</b>	--	<b>0.06 S</b>	<b>0.2 S</b>	<b>0.1 S</b>	<b>0.06 S</b>	<b>0.2 S</b>	--	--	--	--	--	--
Cadmium	<b>0.002 S</b>	--	<b>0.002 S</b>	--	--	<b>0.003 S</b>	<b>0.002 S</b>	<b>0.004 S</b>	<b>0.006 S</b>	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.01 S</b>	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.004 S</b>	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	<b>0.012 S</b>	--	--	<b>0.012 S</b>	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00102</b>	<b>0.00125</b>	--	--	--	--
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0456</b>	<b>0.0341</b>	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0023</b>	<b>0.00198</b>	<b>0.00181</b>	<b>0.00184</b>	<b>0.00173</b>	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0166</b>	<b>0.0158</b>	<b>0.0154</b>	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.591</b>	<b>0.418</b>	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>11.5</b>	<b>10.3</b>	<b>10.5</b>	<b>9.85</b>	<b>9.3</b>	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00262</b>	<b>0.00354</b>	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>															
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>232 S</b>	--	<b>207 S</b>	--	<b>62.1 S</b>	<b>17.6 S</b>	<b>12.8 S</b>	<b>215 S</b>	<b>107.1 S</b>	<b>263</b>	<b>178</b>	<b>519</b>	<b>157</b>	<b>330</b>	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.37</b>	<b>1.11 J</b>	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-03			W-05													
Sample ID	W3-GW-120117 20 - 35 12/1/2017	W3-GW-102518 20-35 10/25/2018	W3-GW-102518D 20-35 10/25/2018	W5-GW-021109 21 - 36 2/11/2009	W5-GW-042709 21 - 36 4/27/2009	W5-GW-080409 21 - 36 8/4/2009	W5-GW-110209 21 - 36 11/2/2009	W5-GW-120309 21 - 36 12/3/2009	W5-GW-022310 21 - 36 2/23/2010	W5-GW-042110 21 - 36 4/21/2010	W5-GW-071910 21 - 36 7/19/2010	W5-GW-102110 21 - 36 10/21/2010	W5-GW-060211 21 - 36 6/2/2011	W5-GW-111611 21 - 36 11/16/2011	W5-GW-111914 21 - 36 11/19/2014	W5-GW-102815 21 - 36 10/28/2014	
Sample Depth (ft)	20 - 35	20-35	20-35	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	21 - 36	
<b>Metals (mg/L)</b>																	
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Barium	--	--	--	<b>0.2 S</b>	<b>0.2 S</b>	<b>0.09 S</b>	--	<b>0.1 S</b>	<b>3 S</b>	<b>0.09 S</b>	<b>0.09 S</b>	<b>0.1 S</b>	--	--	--	--	
Cadmium	--	--	--	<b>0.002 S</b>	<b>0.003 S</b>	<b>0.005 S</b>	--	--	<b>0.03 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.03 S</b>	--	--	--	--	--	--	--	
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.03 S</b>	--	<b>0.03 S</b>	--	--	--	--	--	
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.005 S</b>	--	--	--	--	--	
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.06 S</b>	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	--	--	
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.016 S</b>	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	--	--	
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	--	--	
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00234</b>	<b>0.00273</b>	--	--	
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0239</b>	<b>0.0226</b>	--	--	
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00227</b>	<b>0.0026</b>	--	--	
Cadmium, Dissolved	<b>0.0019</b>	<b>0.0017</b>	<b>0.0021</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00132</b>	<b>0.00151</b>	<b>0.000858</b>	<b>0.000807</b>	
Cobalt, Dissolved	<b>0.0114</b>	<b>0.0082</b>	<b>0.0135</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0402</b>	<b>0.0415</b>	<b>0.0314</b>	<b>0.028</b>	
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>6.45</b>	<b>10.1</b>	--	--	
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Manganese, Dissolved	<b>8.68</b>	<b>6.93</b>	<b>6.98</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>18.7</b>	<b>19.6</b>	<b>19.8</b>	<b>20.9</b>	
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00357</b>	<b>0.00402</b>	--	--	
<b>SVOCs (µg/L)</b>																	
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>272</b>	<b>270 J</b>	<b>420</b>	<b>30.9 S</b>	--	<b>24 S</b>	--	--	<b>32.6 S</b>	<b>37.2 S</b>	<b>21.5 S</b>	<b>27 S</b>	<b>19.32 S</b>	<b>11.9</b>	<b>8.94</b>	<b>8.87 J</b>	<b>3.08 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	<b>143 S</b>	--	<b>160 S</b>	--	--	--	--	--	--	
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-05				W-05A										
	Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W5-GW-112916 21 - 36 11/29/2016	W5-GW-112916D 21 - 36 11/29/2016	W5-GW-113017 21 - 36 11/30/2017	W5-GW-102518 21-36 10/25/2018	W5A-GW-021109 21 - 36 2/11/2009	W5A-GW-042709 21 - 36 4/27/2009	W5A-GW-080409 21 - 36 8/4/2009	W5A-GW-110309 21 - 36 11/3/2009	W5A-GW-120309 21 - 36 12/3/2009	W5A-GW-022310 21 - 36 2/23/2010	W5A-GW-042010 21 - 36 4/20/2010	W5A-GW-071910 21 - 36 7/19/2010	W5A-GW-102110 21 - 36 10/21/2010	W5A-GW-060211 21 - 36 6/2/2011
<b>Metals (mg/L)</b>															
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.01 S</b>	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	<b>1 S</b>	<b>2 S</b>	<b>1 S</b>	--	--	<b>2 S</b>	<b>3 S</b>	<b>4 S</b>	<b>2 S</b>	<b>1 S</b>	--
Cadmium	--	--	--	--	<b>0.007 S</b>	<b>0.006 S</b>	<b>0.006 S</b>	--	--	<b>0.004 S</b>	<b>0.005 S</b>	<b>0.005 S</b>	<b>0.003 S</b>	<b>0.003 S</b>	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.07 S</b>	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.008 S</b>	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.012 S</b>	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.04 S</b>	--	--	<b>0.1 S</b>	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.035 S</b>	--	--	<b>0.041 S</b>	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.01 S</b>	--	--	<b>0.02 S</b>	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00284</b>
Barium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>2.01</b>
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00372</b>
Cadmium, Dissolved	<b>0.000606</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	<b>0.0287</b>	<b>0.0259</b>	<b>0.0823</b>	<b>0.0292</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>255</b>
Lead, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0012</b>
Manganese, Dissolved	<b>20.4</b>	<b>17.6</b>	<b>13.5</b>	<b>21.5</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>31.8</b>
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.00225</b>
<b>SVOCs (µg/L)</b>															
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>9.64</b>	<b>12.3</b>	<b>59.4</b>	<b>10 J</b>	<b>52.5 S</b>	--	<b>49 S</b>	--	--	<b>17.1 S</b>	<b>46.8 S</b>	<b>48.7 S</b>	<b>29.1 S</b>	<b>22.38 S</b>	<b>10.6 B</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	<b>156 S</b>	<b>145 S</b>	--	<b>154 S</b>	<b>206 S</b>	<b>162 S</b>	<b>163 S</b>	--	<b>60.9</b>
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-05A						W-10A							
	Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W5A-GW-111611 21 - 36 11/16/2011	W5A-GW-112014 21 - 36 11/20/2014	W5A-GW-102915 21 - 36 10/29/2015	W5A-GW-120216 21 - 36 12/2/2016	W5A-GW-120117 21 - 36 12/1/2017	W5A-GW-102618 21-36 10/26/2018	WW TU WELL 10A 30.8 - 50.8 2/13/2009	WW TU WELL 10A 30.8 - 50.8 4/30/2009	WW TU WELL 10A 30.8 - 50.8 8/6/2009	W10A-GW-110409 30.8 - 50.8 11/4/2009	W10A-GW-021710 30.8 - 50.8 2/17/2010	W10A-GW-041910 30.8 - 50.8 4/19/2010	W10A-GW-072210 30.8 - 50.8 7/22/2010
<b>Metals (mg/L)</b>														
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	<b>0.06 S</b>	<b>0.3 S</b>	<b>0.07 S</b>	<b>0.1 S</b>	<b>0.09 S</b>	<b>0.2 S</b>	<b>0.08 S</b>	<b>0.1 S</b>
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.0006 S</b>	<b>0.0005 S</b>
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.005 S</b>	--	--	<b>0.003 S</b>	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.004 S</b>	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.08 S</b>	--	--	<b>0.07 S</b>	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.005 S</b>	--	--	<b>0.005 S</b>	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.01 S</b>	--	--	<b>0.01 S</b>	--
Arsenic, Dissolved	<b>0.0016</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	<b>0.334</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	<b>0.000745</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	<b>0.00501</b>	<b>0.00475</b>	<b>0.00332</b>	<b>0.0102</b>	<b>0.0027</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron, Dissolved	<b>234</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	<b>0.00229</b>	<b>29.4</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, Dissolved	<b>29.9</b>	<b>26.1</b>	<b>36.4</b>	<b>28.3</b>	<b>26.5</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	<b>0.00447</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>														
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	<b>7.48</b>	<b>17.2 J</b>	<b>37.2 J</b>	<b>24.8</b>	<b>35.7</b>	<b>37 J</b>	--	--	--	<b>22.1 S</b>	<b>24.7 S</b>	--	<b>17.8 S</b>	<b>5.14 S</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	<b>117 L</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>130 S</b>	<b>155 S</b>	--	<b>130 S</b>	<b>58.01 S</b>
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-10A							
	Sample ID 30.8 - 50.8 6/1/2011	N10A-GW-060111 30.8 - 50.8 6/1/2011	W10A-GW-111811 30.8 - 50.8 11/18/2011	W10A-GW-111914 30.8 - 50.8 11/19/2014	W10A-GW-111914D 30.8 - 50.8 11/19/2014	W10A-GW-102915 30.8 - 50.8 10/29/2015	W10A-GW-112916 30.8 - 50.8 11/29/2016	W10A-GW-113017 30.8 - 50.8 11/30/2017
<b>Metals (mg/L)</b>								
Antimony	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	<b>0.0029</b>	<b>0.00281</b>	<b>0.00285</b>	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	<b>0.2</b>	<b>0.201</b>	<b>0.193</b>	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, Dissolved	--	--	--	<b>0.00245</b>	<b>0.00237</b>	<b>0.0025</b>	<b>0.00223</b>	<b>0.00277</b>
Iron, Dissolved	<b>39.3</b>	<b>40.1</b>	<b>40.7</b>	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	<b>0.00114</b>	<b>0.00119</b>	--	--	--	--	<b>0.00156</b>	--
Manganese, Dissolved	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>0.999</b>	<b>0.524</b>	<b>0.505</b>	<b>0.565</b>	<b>0.487</b>	<b>0.463</b>
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>								
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.2 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W-14						
	W14-GW-060311 13.6 - 33.6 6/3/2011	W14-GW-111914 13.6 - 33.6 11/19/2014	W14-GW-102815 13.6 - 33.6 10/28/2015	W14-GW-102815D 13.6 - 33.6 10/28/2015	W14-GW-120116 13.6 - 33.6 12/1/2016	W14-GW-112917 13.6 - 33.6 11/29/2017	W14-GW-102918 13.6 - 33.6 10/29/2018
	<b>Metals (mg/L)</b>						
Antimony	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic	--	--	--	--	--	--	--
Barium	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--	--	--
Chromium	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt	--	--	--	--	--	--	--
Copper	--	--	--	--	--	--	--
Iron	--	--	--	--	--	--	--
Lead	--	--	--	--	--	--	--
Manganese	--	--	--	--	--	--	--
Nickel	--	--	--	--	--	--	--
Selenium	--	--	--	--	--	--	--
Thallium	--	--	--	--	--	--	--
Zinc	--	--	--	--	--	--	--
Arsenic, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--
Barium, Dissolved	<b>0.213</b>	--	--	--	--	--	--
Beryllium, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, Dissolved	<b>0.000505</b>	--	<b>0.000797</b>	<b>0.000846</b>	--	<b>0.000613</b>	--
Cobalt, Dissolved	--	<b>0.00421</b>	<b>0.00316</b>	<b>0.0037</b>	<b>0.00435</b>	<b>0.0051</b>	<b>0.0029</b>
Iron, Dissolved	<b>0.186</b>	--	--	--	--	--	--
Lead, Dissolved	--	--	--	--	<b>0.001</b>	<b>0.00166</b>	--
Manganese, Dissolved	<b>1.82</b>	<b>2.03</b>	<b>1.79</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>	<b>1.96</b>	<b>2.16</b>
Nickel, Dissolved	--	--	--	--	--	--	--
Selenium, Dissolved	<b>0.00223</b>	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>							
1,2-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	--	--	--	--	--	--	<b>0.3 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	--	--	--	--	--	--	--
Diethyl phthalate	--	--	--	--	--	--	--
Di-n-butylphthalate	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	--	--	--	--	--	--	--
Isopropylbenzene (Cumene)	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	--	--	--	--	--	--	--
Paraldehyde	--	--	--	--	--	--	--
Phenanthrene	--	--	--	--	--	--	--
Phenol	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID 35 - 37 3/24/2009	ENBNI4-GW-032409 35 - 37 6/4/2009	ENBNI4-GW-060409 35 - 37 8/31/2009	ENBN14-GW-083109 35 - 37 12/10/2009	ENBN14-GW-121009 35 - 37 3/10/2010	ENBNI4-GW-031010 35 - 37 6/16/2010	ENBNI4-GW-061610 35 - 37 9/15/2010	ENBNI4-GW-091510 35 - 37 12/10/2010	ENBNI4-GW-121010 35 - 37 5/25/2011	ENBNI4-GW-052511 35 - 37 10/17/2012	ENBNI4-GW-101712 35 - 37 10/30/2013	
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	5290 SJ	7250 SJ	9670 SJ	7360 SJ	6670 SJ	8130 SJ	5190 J	8390	8320	5070	6410	
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	1.87	--	1.87	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	399	493	515	493	456	496	401	528	483	409	542	
Carbon disulfide	17.3	16.6	12.8	10.7 L	7.06	9.09	19.1	7.33				
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	24.2	33.4	35.8	36.5	35.3	41.1	26.9	32.7	--	--	33.1	
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	87.4 S	118 S	128 S	142 S	120 S	124 S	89.5	108	131 K	76.4 J	101 J	
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	32.8	29	27	34.9	27.7	31	36.6	39.5	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	4.45	5.43	6.48	7.71	6	7.41	7.14	8.22	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	1.03	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	5290 SJ	7250 SJ	9670 SJ	7360 SJ	6670 SJ	8130 SJ	5190 J	8390	8320	5070	6410	
Vinyl chloride	4.07	3.64		2.75	2.55 K	3.02	--	2.18	--	--	--	--
VOCs, Total	5859.22	7949.07	10395.08	8089.43	7324.61	8844.52	5770.24	9115.93	8934	5555.4	7086.1	
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	ENBNI4							MW-102			
	Sample ID 35 - 37 11/14/2014	ENBNI4-GW-011415 35 - 37 14-Jan-15	ENBNI4-GW-102215 35 - 37 10/22/2015	ENBNI4-GW-111016 35 - 37 11/10/2016	ENBNI4-GW-050817 35 - 37 5/8/2017	ENBNI4-GW-121317 35 - 37 12/13/2017	ENBNI4-GW-110118 35 - 37 ENBNI4-GW-110118	MW102-GW-032709 23 - 33 3/27/2009	MW102-GW-060209 23 - 33 6/2/2009	MW102-GW-090109 23 - 33 9/1/2009	MW102-GW-120809 23 - 33 12/8/2009
<b>VOCs (µg/L)</b>											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	6740	521	4950 J	5530	6240	6030	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	21.9	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	2.58	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	17.2	184	24.7	--	42.8	47	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	39.1 L	350 L	74.2	--	121	220	--	--	--	--
Benzene	654	222	512	714	678	612	150	1010	1670	1480	558
Carbon disulfide	--	3.44 J	--	7.1	--	19.7	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	5.42	18.6	33.5	35.5 B	60.4	60	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	70 J	13.6 K	34.6 J	35.4	41.6	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	41.8	74.3	81.3 J	--	143	43	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	1.4	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	45.6	43	41.6	27.4	26	30	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	7.87	11	--	12.3	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	1.75	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	6740	521	4950 J	5530	6240	6030	1100	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	1.11 J	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	7464	867.36	6100.07	--	--	--	--	1011.4	1670	1480	558
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	MW-102											
	MW102-GW-120809-FD 23 - 33 12/8/2009	MW102-GW-030810 23 - 33 3/8/2010	MW102-GW-061410 23 - 33 6/14/2010	MW102-GW-091410 23 - 33 9/14/2010	MW102-GW-120710 23 - 33 12/7/2010	MW102-GW-052011 23 - 33 5/20/2011	MW102-GW-101112 23 - 33 10/11/2012	MW102-GW-102513 23 - 33 10/25/2013	MW102-GW-111114 23 - 33 11/11/2014	MW102-GW-102015 23 - 33 10/20/2015	MW102-GW-110716 23 - 33 11/7/2016	MW102-GW-110117 23 - 33 11/1/2017
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.84	1.53	1.06
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	543	179	164	23.6	67.9	33.3	498	3780	648	142	7.15	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	4.12	--	38.2	105	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	397
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	3.17	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	10.9	--	1.88	4.76	--	1.11	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	543	179	164	23.6	93.88	33.3	559.38	3971.26	687.5	172.45	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	7.79	--	21.3	81.5	39.5	27.5	19.9	13.1

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	MW-102	MW-103										
	MW102-GW-101818 23 - 33 10/18/2018	MW103-GW-033009 41 - 51 3/30/2009	MW103-GW-060509 41 - 51 6/5/2009	MW103-GW-090109 41 - 51 9/1/2009	MW103-GW-120809 41 - 51 12/8/2009	MW103-GW-030810 41 - 51 3/8/2010	MW103-GW-061410 41 - 51 6/14/2010	MW103-GW-091410 41 - 51 9/14/2010	MW103-GW-091410-D 41 - 51 9/14/2010	MW103-GW-120810 41 - 51 12/8/2010	MW103-GW-052011 41 - 51 5/20/2011	MW103-GW-101012 41 - 51 10/10/2012
	VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	<b>24.9</b>	<b>18.2</b>	--	<b>9.62</b>	<b>17.5</b>	<b>17.8</b>	<b>18.4</b>	<b>16.4</b>	<b>19.1</b>	<b>10.9</b>	<b>8.72 L</b>
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	<b>24.9</b>	<b>18.2</b>	--	<b>9.62</b>	<b>17.5</b>	<b>17.8</b>	<b>18.4</b>	<b>16.4</b>	<b>19.1</b>	<b>10.9</b>	<b>8.72</b>
Xylenes, Total	<b>7.9</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	MW-103							TW-26				
	MW103-GW-102313 41 - 51 10/23/2013	MW103-GW-102313D 41 - 51 10/23/2013	MW103-GW-111014 41 - 51 11/10/2014	MW103-GW-102015 41 - 51 10/20/2015	MW103-GW-110716 41 - 51 11/7/2016	MW103-GW-110117 41 - 51 11/1/2017	MW103-GW-101818 41-51 10/18/2018	TW26-GW-121709 16 - 26 12/17/2009	TW26-GW-031210 16 - 26 3/12/2010	TW26-GW-061710 16 - 26 6/17/2010	TW26-GW-091610 16 - 26 9/16/2010	TW26-GW-122010 16 - 26 12/20/2010
	VOCs ( $\mu\text{g/L}$ )											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	<b>12.5</b>	<b>9.41</b>	<b>12.5</b>	<b>14.4 L</b>	<b>11.5 L</b>	<b>6.94</b>	<b>13</b>	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	<b>8.6 L</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>4.33 K</b>	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	<b>2.03</b>	<b>2.44</b>	<b>2.15</b>	<b>2.15</b>	<b>2.23</b>
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	<b>397</b>	<b>418</b>	<b>321</b>	<b>387 J</b>	<b>340</b>	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	<b>3.42</b>	<b>5.29</b>	<b>4.76</b>	<b>4.35</b>	<b>4.8</b>
Methane	--	--	--	--	--	<b>1010</b>	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>12.5</b>	<b>9.41</b>	<b>21.1</b>	<b>14.4</b>	--	--	--	<b>5.45</b>	<b>7.73</b>	<b>11.24</b>	<b>6.5</b>	<b>7.03</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-26								TW-42				
	TW26-GW-051911 16 - 26 5/19/2011	TW26-GW-101112 16 - 26 10/11/2012	TW26-GW-102313 16 - 26 10/23/2013	TW26-GW-111014 16 - 26 11/10/2014	TW26-GW-101915 16 - 26 10/19/2015	TW26-GW-110416 16 - 26 11/4/2016	TW26-GW-102717 16 - 26 10/27/2017	TW26-GW-101718 16-26 10/17/2018	TW42-GW-032509 43 - 53 5/25/2009	TW42-GW-060409 43 - 53 6/4/2009	TW42-GW-090109 43 - 53 9/1/2009	TW42-GW-121109 43 - 53 12/11/2009	TW42-GW-031210 43 - 53 3/12/2010
VOCs (µg/L)													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	1040 S	882 S	--	668 S	818 S
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	1140	1060	995	820	1110
Chlorobenzene	2.01	--	1.64	1.63	1.45	1.31	1.03	1.1	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	11700	9240	9320	8050	8890
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	174 S	167 S	--	205 S	176 S
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	4.1	5.06	3.28	2.43	1.93	1.47	--	0.6	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	1040 S	882 S	--	668 S	818 S
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	6.11	5.06	4.92	4.06	3.38	--	--	--	14054	11349	10315	9743	10994
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-42										
Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW42-GW-061710 43 - 53 6/17/2010	TW42-GW-091610 43 - 53 9/16/2010	TW42-GW-122110 43 - 53 12/21/2010	TW42-GW-052511 43 - 53 5/25/2011	TW42-GW-101612 43 - 53 10/16/2012	TW42-GW-103013 43 - 53 10/30/2013	TW42-GW-111714 43 - 53 11/17/2014	TW42-GW-102215 43 - 53 10/22/2015	TW42-GW-111116 43 - 53 11/11/2016	TW42-GW-110917 43 - 53 11/9/2017	TW42-GW-102218 43-53 10/22/2018
<b>VOCs (µg/L)</b>											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.8
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	622 S	701	919	754	919	940	616 J	566	559	581	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.9
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.6
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	23
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	55.6	--
Carbon tetrachloride	951	1190	1280	1110	1450	1250	1120	1230	1160	960	1400 J
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	7880	8890	9930	9400	10100	9690	6530	6130	6380	6510	4200 J
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.7
Dichlorodifluoromethane	111 S	133	189	115 K	135 J	204 J	95.6 J	--	53.3	111 J	67 J
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	34
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	30
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14
Trichlorofluoromethane	622 S	701	919	754	919	940	616 J	566	559	581	540 J
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	9564	10914	12318	11379	12604	12084	8361.6	7926	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-45											
	Sample ID 20 - 30 3/25/2009	TW45-GW-060309 20 - 30 6/3/2009	TW45-GW-060309D 20 - 30 6/3/2009	TW45-GW-083109 20 - 30 8/31/2009	TW45-GW-083109-D 20 - 30 8/31/2009	TW45-GW-120909 20 - 30 12/9/2009	TW45-GW-031010 20 - 30 3/10/2010	TW45-GW-061510 20 - 30 6/15/2010	TW45-GW-092210 20 - 30 9/22/2010	TW45-GW-121010 20 - 30 12/10/2010	TW45-GW-052411 20 - 30 5/24/2011	TW45-GW-101612 20 - 30 10/16/2012
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	80.2	80.6	65.9	77.4 J	40.4	34.8	47.4	50.6	36.3	44.3 J	28.9 J
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	84.5 S	89.7 S	49.7 S	59.4 S	27.2 S	29.9 S	35.2 S	40.4	26.3	25.8 J	12.7
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	2.2	2.37	--	2 J	--	2.09	2.06	2.18	--	--	1.31 J
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	36.4	37.3	30	31.6 J	19.8	23.3	24.2	23.6	19.4	16.8 J	9.38 J
1,2-Dichloropropane	--	7.33	7.62	6.7	7.22 J	5.97	5.11	6.4	6	--	--	3.62 J
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	1130 L	1120 L	1160	1200 J	878 L	495 L	1190 L	1090 L	974 B	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	220	262	265	204	241 J	134	114	134	123	95.5	62.3 J	24.2 J
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	40	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	152	151	152	118	129 J	70.4	74.7	95	95.6	71.1	74.5 J	38.2 J
cis-1,2-Dichloroethene	--	2.63	2.77	2.8	2.52 J	3.23	3.7	3.32	3.03	--	--	4.57 J
Dichlorodifluoromethane	1810 S	1750 SJ	1800 SJ	1740 SJ	1830 S	1230 SJ	1510 SJ	1320 SJ	1240	1500	1230 J	1390 J
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	1.03	--	--	--	1.13 B
Toluene	--	3.69	3.81	5.18	3.85 J	4.15	5.56	2.67	2.24	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	2.26	--	4.49	5.68	4.77	4.11	6.63	--	12.8 J
Trichlorofluoromethane	--	84.5 S	89.7 S	49.7 S	59.4 S	27.2 S	29.9 S	35.2 S	40.4	26.3	25.8 J	12.7
Vinyl chloride	222	183	186	118	138 J	58.2	79.6 K	146	88.7	69.9	66.6 J	55 J
VOCs, Total	2404	3692.95	3747.17	3502.54	3721.99	2475.84	2383.44	3012.05	2809.46	2799.13	1520.3	1581.81
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-45						TW-46						
	Sample ID 20 - 30 10/29/2013	TW45-GW-111414 20 - 30 11/14/2014	TW45-GW-102215 20 - 30 10/22/2015	TW45-GW-111016 20 - 30 11/10/2016	TW45-GW-110817 20 - 30 11/8/2017	TW45-GW-101918 20-30 10/19/2018	TW46-GW-052611 34 - 44 5/26/2011	TW46-GW-082511 34 - 44 8/25/2011	TW46-GW-110811 34 - 44 11/8/2011	TW46-GW-022212 34 - 44 2/22/2012	TW46-GW-101812 34 - 44 10/18/2012	TW46-GW-103013 34 - 44 10/30/2013	TW46-GW-111714 34 - 44 11/17/2014
Sample Depth (ft) Sample Date													
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	25.4 J	19.7	21.3	22.2	18.8	24 J	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	16.4 J	9.83	10.9 J	15.9	8.23	--	2890	2800	2770	2620	3120	3350	3370 J
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	1.52 J	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	9.5 J	7.84	7.65	7.19	6.47	10 J	52.5	80.5	66.9	57.4	69.3	63.2	47.2
1,2-Dichloropropane	3.18 J	3.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	28.9 L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	23.9 J	12.1	12.2	9.98	7.14	31 J	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	46.1 J	39.3	38.5	36.5	32.7	45 J	1840	1870	1820	1510	1830	1610	1480
cis-1,2-Dichloroethene	5.06 J	6.23	--	--	--	--	38.4	38.6	38.4	35.2	37.9	45.1	49.1
Dichlorodifluoromethane	976 J	831 J	813	630	690 J	490 J	454	550	352	453 K	462 J	533 J	558 J
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	26.9 L	--	--	--	46 J	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	1.06 J	--	--	--	--	--	525	584	574	513	615	560	659
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	11.8 J	17.6	8.46	9.32	9.49	5.8 J	--	12.7	12.5	--	13.6	--	--
Trichlorofluoromethane	16.4 J	9.83	10.9 J	15.9	8.23	12 J	2890	2800	2770	2620	3120	3350	3370 J
Vinyl chloride	39.2 J	34.3	38.2	27.8 J	32.8	35 J	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	1159.12	980.93	979.11	--	--	--	5799.9	5935.8	5633.8	5188.6	6147.8	6161.3	6163.3
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-46				TW-52A							
	TW46-GW-102315 34 - 44 10/23/2015	TW46-GW-111416 34 - 44 11/14/2016	TW46-GW-111517 34 - 44 11/15/2017	TW46-GW-102318 34-44 10/23/2018	TW52A-GW-032609 20 - 30 3/26/2009	TW52A-GW-060409 20 - 30 6/4/2009	TW52A-GW-060409D 20 - 30 6/4/2009	TW52A-GW-090309 20 - 30 9/3/2009	TW52A-GW-121109 20 - 30 12/11/2009	TW52A-GW-121109-D 20 - 30 12/11/2009	TW52A-GW-031010 20 - 30 3/10/2010	TW52A-GW-031010-D 20 - 30 3/10/2010
Sample ID	Sample Depth (ft)	Sample Date										
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	<b>1.63</b>	--	--	<b>1.11</b>	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	<b>3460 J</b>	<b>3490</b>	<b>3230</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	<b>8.38</b>	<b>6.53</b>	<b>6.34</b>	<b>9.2</b>	<b>7.66</b>	<b>7.68</b>	<b>9.45</b>	<b>9.65</b>
1,1-Dichloroethene	--	--	--	<b>25</b>	<b>1.11</b>	--	--	<b>1.02</b>	--	--	<b>1.08</b>	<b>1.14</b>
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	<b>4.2</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	<b>75.4</b>	<b>68</b>	<b>77.7</b>	<b>110</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	<b>2.3</b>	<b>2.04</b>	<b>1.76</b>	<b>1.49</b>	<b>1.68</b>	<b>1.63</b>	<b>2.55</b>	<b>2.47</b>
2-Butanone (MEK)	--	--	--	<b>32</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	<b>465 B</b>	<b>470</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	<b>3.3</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	<b>1730</b>	<b>1680</b>	<b>1550</b>	<b>1700</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	<b>46.1</b>	<b>57.1</b>	<b>59.2</b>	<b>58</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	<b>658</b>	<b>687</b>	<b>1100</b>	<b>530</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	<b>3.9</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	<b>5.4</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	<b>551</b>	<b>583</b>	<b>662</b>	<b>520</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	<b>12</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	<b>3460 J</b>	<b>3490</b>	<b>3230</b>	<b>2800 J</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>6520.5</b>	--	--	--	<b>13.42</b>	<b>8.57</b>	<b>8.1</b>	<b>12.82</b>	<b>9.34</b>	<b>9.31</b>	<b>13.08</b>	<b>13.26</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-52A											
	TW52A-GW-061610 20 - 30 6/16/2010	TW52A-GW-091510 20 - 30 9/15/2010	TW52A-GW-121010 20 - 30 12/10/2010	TW52A-GW-052011 20 - 30 5/20/2011	TW52A-GW-052011-D 20 - 30 5/20/2011	TW52A-GW-101112 20 - 30 10/11/2012	TW52A-GW-102513 20 - 30 10/25/2013	TW52A-GW-111114 20 - 30 11/11/2014	TW52A-GW-102015 20 - 30 10/20/2015	TW52A-GW-110716 20 - 30 11/7/2016	TW52A-GW-110117 20 - 30 11/1/2017	TW52A-GW-101718 20-30 10/17/2018
	VOCs ( $\mu\text{g/L}$ )											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	7.35	6.65	5.63	3.24	3.12	2.66	--	5.27	4.06	5.54	6.72	3
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	1.4	1.24	1.33 B	--	--	--	--	--	--	5.12	19.7	6.5
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.8
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44.6	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	8.75	7.89	6.96	3.24	3.12	2.66	--	5.27	4.06	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-52B										
Sample ID	TW52B-GW-032609 40 - 50 3/26/2009	TW52B-GW-060409 40 - 50 6/4/2009	TW52B-GW-090309 40 - 50 9/3/2009	TW52B-GW-121109 40 - 50 12/11/2009	TW52B-GW-031010 40 - 50 3/10/2010	TW52B-GW-061610 40 - 50 6/16/2010	TW52B-GW-091510 40 - 50 9/15/2010	TW52B-GW-121010 40 - 50 12/10/2010	TW52B-GW-052311 40 - 50 5/23/2011	TW52B-GW-101512 40 - 50 10/15/2012	TW52B-GW-102613 40 - 50 10/26/2013
Sample Depth (ft)	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50
VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	<b>6.15</b>	<b>5.43</b>	<b>5.58</b>	<b>4.52</b>	<b>4.44</b>	<b>3.28</b>	<b>3.71</b>	<b>3.33</b>	<b>2.65</b>	<b>2.82</b>	<b>3</b>
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	<b>1.99</b>	<b>1.86</b>	<b>1.71</b>	<b>1.36</b>	<b>1.43</b>	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	<b>25.4</b>	<b>24.9</b>	<b>18.8</b>	<b>23.3</b>	<b>19.7</b>	<b>23.3</b>	<b>27.3</b>	<b>47.7 B</b>	<b>25.4</b>	<b>18.5 L</b>	<b>28.5</b>
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	<b>5.36</b>	<b>5.36</b>	<b>4.96</b>	<b>4.56</b>	<b>3.89</b>	<b>2.95</b>	<b>3.15</b>	<b>4.02</b>	<b>2.53</b>	<b>2.56</b>	<b>2.77</b>
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	<b>4.6</b>	<b>4.31</b>	<b>3.84</b>	<b>3.94</b>	<b>3.68</b>	<b>3.02</b>	<b>3.23</b>	<b>3.33</b>	<b>2.65</b>	<b>3.01</b>	<b>3.21</b>
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	<b>2.24</b>	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	<b>2</b>	<b>2.1</b>	<b>1.92</b>	<b>1.84</b>	<b>1.75</b>	<b>1.35</b>	<b>1.57</b>	<b>1.55</b>	<b>1.19</b>	<b>1.33</b>	<b>1.1</b>
Trichloroethene (TCE)	<b>8.74</b>	<b>10.2</b>	<b>9.52</b>	<b>8.5</b>	<b>7.81</b>	<b>5.09</b>	<b>4.88</b>	<b>5.03</b>	<b>4.27</b>	<b>4.35</b>	<b>4.99</b>
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>54.24</b>	<b>54.16</b>	<b>46.33</b>	<b>48.02</b>	<b>44.94</b>	<b>38.99</b>	<b>43.84</b>	<b>64.96</b>	<b>38.69</b>	<b>32.57</b>	<b>43.57</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-52B						TW-53						
	Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW52B-GW-111214 40 - 50 11/12/2014	TW52B-GW-111214D 40 - 50 11/12/2014	TW52B-GW-102115 40 - 50 10/21/2015	TW52B-GW-110916 40 - 50 11/9/2016	TW52B-GW-110717 40 - 50 11/7/2017	TW52B-GW-101818 40-50 10/18/2018	TW53-GW-032609 36 - 46 3/26/2009	TW53-GW-060509 36 - 46 6/5/2009	TW53-GW-090309 36 - 46 9/3/2009	TW53-GW-121509 36 - 46 12/15/2009	TW53-GW-031110 36 - 46 3/11/2010	TW53-GW-061710 36 - 46 6/17/2010
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	69.3	64.3	65.2	89.9	73.1	60.3
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.77 S	4.32 S	--	3.42 S
1,1-Dichloroethane	3.03	3.05	3.33	3.22	3.76	3.6	--	--	--	--	1.44	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.31	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	13	10.8	11.3	12.6	--	11
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	26.1	25.6	42.2	20.4	31	36	1640 J	1830 L	1040	1440 L	--	--	1710 L
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	1.97	1.91	1.67	1.22	--	--	27.9	24.3	24.9	29.4	23.7	--	23.6
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	19	11.5	11.1	14.3	--	--	10.1
cis-1,2-Dichloroethene	2.63	2.64	2.38	2.54	2.91	2.2	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	332 S	--	243 S	356 S	310 S	--	222 S
Ethyl ether (Diethyl ether)	19.7	20	21.4	23.4 J	19.8 L	18	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	476	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	1.05	--	1	1.07	1.16	0.9	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	4.15	4.15	3.63	3.83	4.19	3.8	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	2.77 S	4.32 S	--	--	3.42 S
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	345	223	228	220	157	337	
VOCs, Total	38.93	37.35	54.21	--	--	--	2446.2	2163.9	1626.27	2170.27	563.8	2377.42	
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-53										TW-54A		
	TW53-GW-091610 36 - 46 9/16/2010	TW53-GW-122010 36 - 46 12/21/2010	TW53-GW-052411 36 - 46 5/24/2011	TW53-GW-101612 36 - 46 10/16/2012	TW53-GW-102913 36 - 46 10/29/2013	TW53-GW-111714 36 - 46 11/17/2014	TW53-GW-102215 36 - 46 10/22/2015	TW53-GW-111116 36 - 46 11/11/2016	TW53-GW-110917 36 - 46 11/9/2017	TW53-GW-122018 36-46 12/20/2018	TW54A-GW-032409 25 - 35 3/24/2009	TW54A-GW-060209 25 - 35 6/2/2009	TW54A-GW-090109 25 - 35 9/1/2009
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	59.6	61.4	63.6	84.9	70.9	73.4	58.9	69.7	69.6	59	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	3.37	4.16	3.01	7.89	10.5	12.9 J	9.44 J	14.8	14.1	--	1420 S	1310 S	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	1.08	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	2.47	1.85	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	9.61	10.6	9.7	14	13	13.8	12.2	14.4	16.4	15	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	1370	2110	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	23.3	22.7	19.1	28.4	33.8	37.4	29.6	34.6	37.4	26	--	--	--
Carbon disulfide	--	8.78	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	460	414	429
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	12.1	11.3	10.3	23.2	28.7	33.3	25.4	31.3	37.3	33	357	372	357
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	44.8	55.6	62.4
Dichlorodifluoromethane	364	410	271 J	1270 K	814 J	1130 J	809	852	1090 J	1100	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	612	541	588 J	460	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3760	4300 L	4790
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	3.37	4.16	3.01	7.89	10.5	12.9 J	9.44 J	14.8	14.1	14	1420 S	1310 S	--
Vinyl chloride	246	259	202	269	261	252	238	218 J	265	190	--	--	--
VOCs, Total	2087.98	2897.94	578.71	1700.94	1233.75	1552.8	1182.54	--	--	--	6041.8	6451.6	5638.4
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-54A										
Sample ID	TW54A-GW-121009 25 - 35 12/10/2009	TW54A-GW-031010 25 - 35 3/10/2010	TW54A-GW-061810 25 - 35 6/18/2010	TW54A-GW-092110 25 - 35 9/21/2010	TW54A-GW-121110 25 - 35 12/11/2010	TW54A-GW-052411 25 - 35 5/24/2011	TW54A-GW-101612 25 - 35 10/16/2012	TW54A-GW-103013 25 - 35 10/30/2013	TW54A-GW-111414 25 - 35 11/14/2014	TW54A-GW-102215 25 - 35 10/22/2015	TW54A-GW-111016 25 - 35 11/10/2016
Sample Depth (ft)											
Sample Date											
VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	1660 S	1320 S	741 S	1120	2570	1060	1830	1050	505	405	211
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	6320 L	--	--	1.02 B	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	289	39.8	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	494	463	404	421	491	328	307	287	269	188	120
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	369	321	301	324	421	362	309	314	294	196	165
cis-1,2-Dichloroethene	40.4	35	46.4	41.4	33.9	41	26.9	--	71.2	50.3	44.2
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	3740	3050	2850	3610	4270	3980	3470	3440	3290	3260	2410
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	1660 S	1320 S	741 S	1120	2570	1060	1830	1050	505	405	211
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	6303.4	11535.4	4342.4	5805.4	7826.72	5771	5942.9	5091	4429.2	4099.3	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-54A		TW-54B									
	TW54A-GW-110917 25 - 35 11/9/2017	TW54A-GW-101918 25-35 10/19/2018	TW54B-GW-032409 43 - 53 3/24/2009	TW54B-GW-060209 43 - 53 6/22/2009	TW54B-GW-090109 43 - 53 9/1/2009	TW54B-GW-121009 43 - 53 12/10/2009	TW54B-GW-031010 43 - 53 3/10/2010	TW54B-GW-061810 43 - 53 6/18/2010	TW54B-GW-092210 43 - 53 9/22/2010	TW54B-GW-121110 43 - 53 12/11/2010	TW54B-GW-052611 43 - 53 5/26/2011	TW54B-GW-101712 43 - 53 10/17/2012
	VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	55.7	--	6610 SJ	7740 S	--	7630 S	10200 SJ	8510 SJ	7930	9700	8190	5060
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	27.1	--	35.2	--	--	--
Carbon tetrachloride	11.1	6.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	135	79	619	806	703	682	767	727	669	748	697	499
cis-1,2-Dichloroethene	14.7	8.4	--	--	--	36.5	--	35.6	--	52.8	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	292 S	269 S	--	307 S	281 S	196 S	279	287	275	137 J
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	1490	730	4540	4460	5650	4310	4860	4190	4390	5560	4960	3580
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	32.2	26.9	--	--	--	--	--	28.6	--	--
Trichlorofluoromethane	55.7	13	6610 SJ	7740 S	--	7630 S	10200 SJ	8510 SJ	7930	9700	8190	5060
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	12093.2	13301.9	6353	12965.5	16135.1	13658.6	13303.2	16376.4	14122	9276
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-54B							TW-55				
	Sample ID 43 - 53 10/30/2013	TW54B-GW-111714 43 - 53 11/17/2014	TW54B-GW-011415 43 - 53 1/14/2015	TW54B-GW-102315 43 - 53 10/23/2015	TW54B-GW-111116 43 - 53 11/11/2016	TW54B-GW-110917 43 - 53 11/9/2017	TW54B-GW-102218 43-53 10/22/2018	TW55-GW-032409 30 - 40 3/24/2009	TW55-GW-060409 30 - 40 6/4/2009	TW55-GW-090109 30 - 40 9/1/2009	TW55-GW-121109 30 - 40 12/11/2009	TW55-GW-031110 30 - 40 3/11/2010
VOCs (µg/L)												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	10.1	10.6	10.3	9.29	9.43
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	5.79	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	5040	2180 J	1430	2140 J	2650	2300	--	813 SJ	1050 SJ	--	930 S	983 SJ
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	13.9	13.2	14.8	9.92	10.9
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	11.7	11.8	13.4	9.63	10.1
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	35.1 L	--	--	--	150	39.7	--	74.5	63.7	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	179	185	185	215	186
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	45.3	81.7	60	76.6	104
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	527	328	346	409	374	320	280	25	29.8	20.9	32.9	26.8
cis-1,2-Dichloroethene	--	36.4	50.1	109	75.9	58.1	38	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	163 J	38.5 J	63.8 K	42.9 J	82.1	89.5 J	27	69 S	79.2 S	--	82.6 S	69.6 S
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	4240	3910	606	4190	4500	4040	2800	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	21.7	--	13.2	24.2	--	--	17	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	5040	2180 J	1430	2140 J	2650	2300	930	813 SJ	1050 SJ	--	930 S	983 SJ
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	9991.7	6492.9	2544.2	6920.89	--	--	--	1206.7	1461.3	378.9	1429.64	1399.83
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-55										TW-56		
	Sample ID 30 - 40 6/16/2010	TW55-GW-091510 30 - 40 9/15/2010	TW55-GW-122110 30 - 40 12/21/2010	TW55-GW-052411 30 - 40 5/24/2011	TW55-GW-101512 30 - 40 10/15/2012	TW55-GW-102913 30 - 40 10/29/2013	TW55-GW-111314 30 - 40 11/13/2014	TW55-GW-102115 30 - 40 10/21/2015	TW55-GW-110916 30 - 40 11/9/2016	TW55-GW-110817 30 - 40 11/8/2017	TW55-GW-101918 30 - 40 10/19/2018	TW56-GW-032509 50 - 60 3/25/2009	TW56-GW-032509D 50 - 60 3/25/2009
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	<b>9.44</b>	<b>9.85</b>	<b>8.77</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	<b>879 SJ</b>	<b>903 J</b>	<b>889</b>	<b>787</b>	<b>839</b>	<b>655</b>	<b>708</b>	<b>456 J</b>	<b>361</b>	<b>476</b>	--	<b>42400 SJ</b>	<b>41400 SJ</b>
1,1-Dichloroethane	<b>11.4</b>	<b>10.6</b>	<b>8.82</b>	<b>8.04</b>	<b>8.59</b>	<b>9.18 J</b>	<b>7.29</b>	--	<b>2.62</b>	--	<b>1.3</b>	--	--
1,1-Dichloroethene	<b>9.88</b>	<b>11</b>	<b>8.69</b>	<b>6.35</b>	<b>7.66</b>	<b>7.56 J</b>	<b>6.78</b>	<b>5.12</b>	<b>2.7</b>	<b>2.92</b>	<b>2.9</b>	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>0.6</b>	<b>56.1</b>	<b>56.9</b>
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	<b>59.8 L</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>22</b>	--	--
Benzene	<b>168</b>	<b>179</b>	<b>206</b>	<b>158</b>	<b>233</b>	<b>145 J</b>	<b>128</b>	<b>82.9</b>	<b>65.4</b>	<b>93.7</b>	<b>41</b>	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	<b>77.9</b>	<b>82.9</b>	<b>94.8</b>	<b>66.7</b>	<b>65.7</b>	<b>63.2 J</b>	<b>53.2</b>	<b>41.5</b>	<b>39</b>	<b>42.5</b>	<b>23</b>	<b>410</b>	<b>392</b>
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	<b>20.4</b>	<b>26.8</b>	<b>26.8</b>	<b>21.8 B</b>	<b>31.1</b>	<b>23.5 J</b>	<b>26.9</b>	<b>23</b>	<b>25.9</b>	<b>32.5</b>	<b>28</b>	<b>9570</b>	<b>9510</b>
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	<b>45.3 S</b>	<b>65.2 L</b>	<b>70.6</b>	<b>51.4 J</b>	<b>74.4 J</b>	<b>70.5 K</b>	<b>52.1 J</b>	<b>42.4</b>	<b>31.9</b>	<b>50.7 J</b>	<b>17</b>	<b>1040 S</b>	<b>975 S</b>
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>2.2</b>	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>374</b>	<b>369</b>
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	<b>879 SJ</b>	<b>903 J</b>	<b>889</b>	<b>787</b>	<b>839</b>	<b>655</b>	<b>708</b>	<b>456 J</b>	<b>361</b>	<b>476</b>	<b>180</b>	<b>42400 SJ</b>	<b>41400 SJ</b>
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>1221.32</b>	<b>1288.35</b>	<b>1373.28</b>	<b>1099.29</b>	<b>1259.45</b>	<b>973.94</b>	<b>982.27</b>	<b>650.92</b>	--	--	--	<b>53850.1</b>	<b>52702.9</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-56											
Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW56-GW-060409 50 - 60 6/4/2009	TW56-GW-090309 50 - 60 9/3/2009	TW56-GW-121009 50 - 60 12/10/2009	TW56-GW-031110 50 - 60 3/11/2010	TW56-GW-061810 50 - 60 6/18/2010	TW56-GW-091710 50 - 60 9/17/2010	TW56-GW-121010 50 - 60 12/10/2010	TW56-GW-052611 50 - 60 5/26/2011	TW56-GW-101812 50 - 60 10/18/2012	TW56-GW-103013 50 - 60 10/30/2013	TW56-GW-111714 50 - 60 11/17/2014	TW56-GW-011415 50 - 60 1/14/2015
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	44400 S	39900 SJ	28100 SJ	26200 SJ	28600 SJ	26700 J	36900	27800	28300	26200	25600	31400
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	67.5	--	54.3	66.2	64.1	65.6	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	334	405	352	349	325	321	364	347	370	347	371	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	11000	11300	8200	6730	9190	7440	10600	9350	8240	7900	8250	13700
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	1100 S	1090 S	894 S	865 S	690 S	799	1120	905	1080 J	1110 J	925 J	1840 K
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	305	--	--	--	--	--	--	--	--	--	148	404 B
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	44400 S	39900 SJ	28100 SJ	26200 SJ	28600 SJ	26700 J	36900	27800	28300	26200	25600	31400
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	57206.5	52695	37600.3	34210.2	38869.1	35325.6	48984	38402	37990	35557	35294	47344
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-56						TW-57						
	Sample ID 50 - 60 10/23/2015	TW56-GW-102315D 50 - 60 10/23/2015	TW56-GW-111416 50 - 60 11/14/2016	TW56-GW-112817 50 - 60 11/28/2017	TW56-GW-112817D 50 - 60 11/28/2017	TW56-GW-102218 50-60 10/22/2018	TW57-GW-032609 35 - 45 3/26/2009	TW57-GW-060309 35 - 45 6/3/2009	TW57-GW-090109 35 - 45 9/1/2009	TW57-GW-120909 35 - 45 12/9/2009	TW57-GW-031210 35 - 45 3/12/2010	TW57-GW-061710 35 - 45 6/17/2010	TW57-GW-091710 35 - 45 9/17/2010
Sample Depth (ft) Sample Date													
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	25700 J	25600 J	24800	29000	28500	--	5230 S	4430 S	--	3400 S	4380 S	3450 S	3440
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	66	2630	2280	2310	1840	2330	2070	1740
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	28200 L	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	920 L	381 L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	371	370	313	493	441	330	850	619	696	572	730	578	512
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	9250	9060	8090	7540	7510	6500	16800	13700	15600	11400	13400	12800	12400
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	913	909	720	993	1020	250	2860 S	2320 S	--	1840 S	2390 S	1560 S	2140
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	279	285	--	--	--	180	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	25700 J	25600 J	24800	29000	28500	19000 J	5230 S	4430 S	--	3400 S	4380 S	3450 S	3440
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	37433	36605	--	--	--	--	28370	23349	18606	47252	23230	20458	20232
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-57										TW-58		
	Sample ID 35 - 45 12/20/2010	TW57-GW-052711 35 - 45 5/27/2011	TW57-GW-101712 35 - 45 10/17/2012	TW57-GW-103013 35 - 45 10/30/2013	TW57-GW-111814 35 - 45 11/18/2014	TW57-GW-011415 35 - 45 1/14/2015	TW57-GW-102315 35 - 45 10/23/2015	TW57-GW-111116 35 - 45 11/11/2016	TW57-GW-111116D 35 - 45 11/11/2016	TW57-GW-111417 35 - 45 11/14/2017	TW57-GW-122018 35-45 12/20/2018	TW58-GW-032609 15 - 25 3/26/2009	TW58-GW-060609 15 - 25 6/6/2009
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	4420	3440	3890	5390	5870 J	5890	7720 J	8480	8620	9170	--	4.14 S	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	2050	2010	1670	2060	1780	2910	2220	2080	2010	2020	2200 J	1.06	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	2.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.19	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	600	461	412	428	304	--	262	195	191	206	150	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	12800	12800	11600	13300	15400	22400	21300	21700	24100	20100	25000	5.63	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	2460	1890	2290 J	3140 J	2290 J	4180 K	2580	1900	1870	1960	1800	1.13 S	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	82	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	179	499 B	171	165	124	--	200	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	4420	3440	3890	5390	5870 J	5890	7720 J	8480	8620	9170	9900	4.14 S	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	22332.1	20601	19862	24318	25823	35879	34253	--	--	--	--	11.96	1.19
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-58								TW-59A			
	Sample ID 15 - 25 12/16/2009	TW58-GW-031210 15 - 25 3/12/2010	TW58-GW-061710 15 - 25 6/17/2010	TW58-GW-091710 15 - 25 9/17/2010	TW58-GW-120910 15 - 25 12/9/2010	TW58-GW-120910-D 15 - 25 12/9/2010	TW58-GW-101112 15 - 25 10/11/2012	TW58-GW-102313 15 - 25 10/23/2013	TW58-GW-101718 15-25 10/17/2018	TW59A-GW-032509 18 - 28 3/25/2009	TW59A-GW-060209 18 - 28 6/2/2009	TW59A-GW-090209 18 - 28 9/2/2009
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15.3 S	10.4 S	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	1	--	--	1.02	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	1.51	--	--	--	3.63 B	3.15 B	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	477	400	224
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20.6	22.5	19.5
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	1.06	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.17 S	5.53 S	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	1.1	1.21	1.24	1.67	1.55	1.47	1.49	1.07	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	3.04	2.66	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	1.16	1	1.19 B	1.34	1.49	1.51	1.37	1.48	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15.3 S	10.4 S	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	3.77	2.21	2.43	4.01	9.71	8.79	3.88	3.61	--	519.07	438.43	243.5
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-59A										
Sample ID	TW59A-GW-121009 18 - 28 12/10/2009	TW59A-GW-031010 18 - 28 3/10/2010	TW59A-GW-061510 18 - 28 6/15/2010	TW59A-GW-091610 18 - 28 9/16/2010	TW59A-GW-120810 18 - 28 12/8/2010	TW59A-GW-052311 18 - 28 5/23/2011	TW59A-GW-101512 18 - 28 10/15/2012	TW59A-GW-102913 18 - 28 10/29/2013	TW59A-GW-111414 18 - 28 11/14/2014	TW59A-GW-102115 18 - 28 10/21/2015	TW59A-GW-110916 18 - 28 11/9/2016
Sample Depth (ft)											
Sample Date											
<b>VOCs (µg/L)</b>											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	13.4 S	9.32 S	--	4.82	9.36	4.59	4.56	2.15	1.96	--	1.23
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	7.75 B	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	308	310	221	193	307	187	188	115	116	53.4	74
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	21.3	20.4	18	12.1	17.7	9.6	13.9	21	36.4	16.6	24.7
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	5.02 S	4.96 S	--	4.06	5.12	3.1 J	3.85 J	1.55	1.28 J	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	2.32	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	1.91	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	2.67	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	7.17	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	13.4 S	9.32 S	--	4.82	9.36	4.59	4.56	2.15	1.96	--	1.23
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	350.39	347.58	239	213.98	358.33	204.29	210.31	139.7	155.64	70	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-59A		TW-59B						TW-59					
	TW59A-GW-111417 18 - 28 11/14/2017	TW59A-GW-101918 18-28 10/19/2018	TW59B-GW-032509 40 - 50 3/25/2009	TW59B-GW-060209 40 - 50 6/2/2009	TW59B-GW-090209 40 - 50 9/2/2009	TW59B-GW-121009 40 - 50 12/10/2009	TW59B-GW-031010 40 - 50 3/10/2010	TW59B-GW-061510 40 - 50 6/15/2010	TW59B-GW-091610 40 - 50 9/16/2010	TW59B-GW-120810 40 - 50 12/8/2010	TW59B-GW-052411 40 - 50 5/24/2011	TW59B-GW-101612 40 - 50 10/16/2012		
	VOCs (µg/L)													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichlorofluoromethane	1.5	--	46.9 S	47.5 S	--	41.4 S	41.5 S	--	36.2	41.3	36.5	29.7		
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	16.3	--	--	--	--	--	--	
Carbon tetrachloride	94.4	45 J	1930	1860	1840	1950	1870	1640	1540	2360	1700	1980		
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chloroform	34.4	20	278	286	224	173	179	190	166	160	164	115		
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Dichlorodifluoromethane	--	--	11.7 S	10.8 S	--	--	--	--	11.7	--	--	11.7 J		
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Trichlorofluoromethane	1.5	0.5	46.9 S	47.5 S	--	41.4 S	41.5 S	--	36.2	41.3	36.5	29.7		
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
VOCs, Total	--	--	2266.6	2204.3	2064	2164.4	2106.8	1830	1753.9	2561.3	1900.5	2136.4		
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-59							TW-60A				
	TW59B-GW-102913 40 - 50 10/29/2013	TW59B-GW-111314 40 - 50 11/13/2014	TW59B-GW-011415 40 - 50 1/14/2015	TW59B-GW-102215 40 - 50 10/22/2015	TW59B-GW-111016 40 - 50 11/10/2016	TW59B-GW-111517 40 - 50 11/15/2017	TW59B-GW-102218 40-50 10/22/2018	TW60A-GW-032609 16 - 26 3/26/2009	TW60A-GW-060409 16 - 26 6/4/2009	TW60A-GW-090309 16 - 26 9/3/2009	TW60A-GW-121109 16 - 26 12/11/2009	TW60A-GW-031010 16 - 26 3/10/2010
VOCs (µg/L)												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.93	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	30.5	21.6	8.77	27.1	24.9	33.4	--	--	--	--	--	1.2 S
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	0.6	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	3.4	--	--	3.45	--	--	2.6	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	110 L
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	32.1 L	--	--	--	6.3	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	43.9	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	1550	1610	569	1400	1800	1950	1300 J	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	111	93.2	53.4	114	99.5	117	93	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	11.1 K	--	3.1 K	7.01 J	--	--	3.8	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	3.25	1.78	1.73	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	1.2	--	--	--	--	6.11
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	30.5	21.6	8.77	27.1	24.9	33.4	23	--	--	--	--	1.2 S
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	1706	1724.8	666.37	1551.56	--	--	--	9.41	10.46	7.57	8.66	117.31
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	6.16	8.68	5.84	6.73	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-60A											
	Sample ID 16 - 26 6/16/2010	TW60A-GW-061610-D 16 - 26 6/16/2010	TW60A-GW-091510 16 - 26 9/15/2010	TW60A-GW-121110 16 - 26 12/11/2010	TW60A-GW-052111 16 - 26 5/21/2011	TW60A-GW-101512 16 - 26 10/15/2012	TW60A-GW-102613 16 - 26 10/26/2013	TW60A-GW-111214 16 - 26 11/12/2014	TW60A-GW-102115 16 - 26 10/21/2015	TW60A-GW-110816 16 - 26 11/8/2016	TW60A-GW-110317 16 - 26 11/3/2017	TW60A-GW-101818 16 - 26 10/18/2018
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	140 L	159 L	183 L	144 L	17.2	55.4 L	27.7	25	15.8	14.7	19.4	17
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	140	159	183	144	17.2	55.4	29.21	28.23	15.8	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	1.51	3.23	--	2.13	3.65	1.9

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-60B										TW-61		
	Sample ID 32 - 42 6/16/2010	TW60B-GW-061610 32 - 42 6/16/2010	TW60B-GW-091510 32 - 42 9/15/2010	TW60B-GW-051911 32 - 42 5/19/2011	TW60B-GW-101012 32 - 42 10/10/2012	TW60B-GW-102013 32 - 42 10/20/2013	TW60B-GW-110714 32 - 42 11/7/2014	TW60B-GW-101915 32 - 42 10/19/2015	TW60B-GW-110316 32 - 42 11/3/2016	TW60B-GW-110217 32 - 42 11/2/2017	TW60B-GW-101718 32-42 10/17/2018	TW61-GW-032409 40 - 50 3/24/2009	TW61-GW-060309 40 - 50 6/3/2009
VOCs (µg/L)													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	662 SJ	918 SJ
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	11.9	21.4	12.7	6.54 L	5.22 L	8.61	3.87 L	5.16 J	4.13	8	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	278	338	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.1	207 S	219 S
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	662 SJ	918 SJ
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	11.9	21.4	12.7	6.54	5.22	8.61	3.87	--	--	--	1147	1475	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-61											
Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW61-GW-090209 40 - 50 9/2/2009	TW61-GW-121209 40 - 50 12/12/2009	TW61-GW-031210 40 - 50 3/12/2010	TW61-GW-061710 40 - 50 6/17/2010	TW61-GW-091610 40 - 50 9/16/2010	TW61-GW-122010 40 - 50 12/20/2010	TW61-GW-052311 40 - 50 5/23/2011	TW61-GW-101612 40 - 50 10/16/2012	TW61-GW-102913 40 - 50 10/29/2013	TW61-GW-111314 40 - 50 11/13/2014	TW61-GW-011415 40 - 50 1/14/2015	TW61-GW-102115 40 - 50 10/21/2015
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	<b>1.32</b>	<b>1.28</b>				<b>1.18</b>	<b>1.38</b>					
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	<b>509 S</b>	<b>372 S</b>	<b>329 S</b>	<b>446 J</b>	<b>412</b>	<b>323</b>	<b>160</b>	<b>56</b>	<b>105</b>	<b>96.7</b>	<b>83.4 J</b>
1,1-Dichloroethane	<b>1.2</b>	<b>1.29</b>	--	--	<b>1.88</b>	<b>1.98</b>	<b>2.11</b>	<b>2.83</b>	<b>2.43</b>	<b>2.42</b>	<b>1.62</b>	<b>2.15</b>
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>34.8 L</b>	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.16</b>
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	<b>238</b>	<b>188</b>	<b>141</b>	<b>142</b>	<b>176</b>	<b>118</b>	<b>105</b>	<b>43.5</b>	<b>19.6</b>	<b>17.9</b>	<b>17.9</b>	<b>14.6</b>
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	<b>169 S</b>	<b>147 S</b>	<b>114 S</b>	<b>201 J</b>	<b>258</b>	<b>150 J</b>	<b>227 J</b>	<b>62.5</b>	<b>95.4 J</b>	<b>87.7 K</b>	<b>85.2</b>
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	<b>509 S</b>	<b>372 S</b>	<b>329 S</b>	<b>446 J</b>	<b>412</b>	<b>323</b>	<b>160</b>	<b>56</b>	<b>105</b>	<b>96.7</b>	<b>83.4 J</b>
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>240.52</b>	<b>868.57</b>	<b>660</b>	<b>585</b>	<b>826.06</b>	<b>791.36</b>	<b>580.11</b>	<b>433.33</b>	<b>140.53</b>	<b>220.72</b>	<b>238.72</b>	<b>186.51</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-61			TW-62A								
	Sample ID 40 - 50 11/9/2016	TW61-GW-110916 40 - 50 11/8/2017	TW61-GW-110817 40-50 10/19/2018	TW62A-GW-032609 17 - 27 3/26/2009	TW62A-GW-060509 17 - 27 6/5/2009	TW62A-GW-090309 17 - 27 9/3/2009	TW62A-GW-120809 17 - 27 12/8/2009	TW62A-GW-031010 17 - 27 3/10/2010	TW62A-GW-061510 17 - 27 6/15/2010	TW62A-GW-091410 17 - 27 9/14/2010	TW62A-GW-120810 17 - 27 12/8/2010	TW62A-GW-052311 17 - 27 5/23/2011
VOCs (µg/L)												
1,1,1-Trichloroethane				--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	78.3	88.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	2.07	2.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	5.38 L	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	4.02 L	3.38 J	18.3	11.3	12.5 K	5.4 J	30.5 B	3.28 J
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	198 J	198	162	158	136	146 K	193 J	301	180
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	14.9	15.7	270	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	75.6	96 J	93	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	10.8	6.07	6.96 K	--	4.11	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	78.3	88.2	750	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	198	211.06	168.55	187.1	156.74	168.78	203.56	343.94	186.3
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-62A									TW-62B		
	Sample ID 17 - 27 8/8/2012	TW62A-GW-080812 17 - 27 10/12/2012	TW62A-GW-101212 17 - 27 10/21/2013	TW62A-GW-102113 17 - 27 11/13/2014	TW62A-GW-111314 17 - 27 1/14/2015	TW62A-GW-011415 17 - 27 10/21/2015	TW62A-GW-102115 17 - 27 11/8/2016	TW62A-GW-110816 17 - 27 11/6/2017	TW62A-GW-110617 17 - 27 10/24/2018	TW62B-GW-032609 40 - 50 3/26/2009	TW62B-GW-060509 40 - 50 6/5/2009	TW62B-GW-090309 40 - 50 9/3/2009
VOCs (µg/L)												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	1.43 J	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.93	5.83	6.86
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.45	4.44	4.25
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.82	1.92	1.76
1,2,4-Trimethylbenzene	1.72	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7.17	6.81	6.73
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	34.8	--	--	4.63	--	--	10	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	6.4	--	--	--	--	--	--	--	--	147 J	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	5.91 L	--	--	--	36 L	12.2 L	--	--	--	--	--	--
Benzene	3.23	--	5.49	7.08	--	1.02	1.49	3.1 J	--	29	28.9	26.6
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	290 N	367	370	155	59	185	207	255	130	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	9.63	--	--	--	--	--	--	3.16	3.33	2.98
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.82 S	--	2.49 S
Ethyl ether (Diethyl ether)	90.5	--	--	26.9	15	32	21.8 J	14.9 L	7.7	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	33.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	3.22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	30.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	4.35	--	--	--	--	--	--	180	148	129
VOCs, Total	414.63	367	394.28	174.59	98.51	210.45	--	--	--	382.35	199.23	180.67
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	TW-62B									
		TW62B-GW-121509 40 - 50 12/15/2009	TW62B-GW-031210 40 - 50 3/12/2010	TW62B-GW-061510 40 - 50 6/15/2010	TW62B-GW-091410 40 - 50 9/14/2010	TW62B-GW-122110 40 - 50 12/21/2010	TW62B-GW-052311 40 - 50 5/23/2011	TW62B-GW-080812 40 - 50 8/8/2012	TW62B-GW-080812D 40 - 50 8/8/2012	TW62B-GW-101212 40 - 50 10/12/2012	TW62B-GW-102813 40 - 50 10/28/2013
Sample Depth (ft)	Sample Date										
<b>VOCs (µg/L)</b>											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	8.45	8.41	8.06	8.21	9.64	10.7	8.77	9.11	11.1	9.32	9.01 J
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	1.62 S	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	4.21	4.21	4.4	4.21	4.3	4.36	4.04	4.09	4.42	3.97	3.78 J
1,1-Dichloroethene	1.7	2.01	1.88	1.88	1.83	1.93	1.6	1.59	1.88	1.75	1.81 J
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	6.85	7.88	7	6.54	6.84	6.73	6.2	6.14	7.04	6.41	6.31 J
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	146 L	140 L	126 L	--	141 J	--	115	131	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	21.1	21.3	23.4	20.9	20.2	19.9	14.5	14.9	18.3	13.2	12.1 J
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	2.94	--	--	1.13	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	2.84	2.42	2.92	2.82	2.6	2.53	2.36	2.45	2.83	2.58	2.42 J
Dichlorodifluoromethane	3.19 S	3.11 S	--	2.85	3.21	2.89 J	3.1 K	3.33 K	--	3.87	2.8 J
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	5550	5340	--	--	5590
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	1.62 S	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	129	161 K	197	112	126	127	117	120	120	110	105 J
VOCs, Total	323.34	354.9	370.66	159.41	316.75	176.04	272.57	292.61	165.57	151.1	143.23
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-62B					TW-63A						
	Sample ID 40 - 50 1/14/2015	TW62B-GW-011415 40 - 50 10/21/2015	TW62B-GW-102115 40 - 50 11/8/2016	TW62B-GW-110816 40 - 50 11/6/2017	TW62B-GW-110617 40 - 50 10/19/2018	TW63A-GW-032509 23 - 33 25-Mar	TW63A-GW-060309 23 - 33 6/3/2009	TW63A-GW-090109 23 - 33 9/1/2009	TW63A-GW-120909 23 - 33 12/9/2009	TW63A-GW-031010 23 - 33 3/10/2010	TW63A-GW-061510 23 - 33 6/15/2010	TW63A-GW-091510 23 - 33 9/15/2010
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	<b>10.2</b>	--	--	<b>8.11</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>107</b>
1,1-Dichloroethane	--	--	--	<b>5.25</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	<b>2.22</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	<b>6.57</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	<b>2.18 J</b>	<b>1.71</b>	<b>1.45</b>	--	<b>2.23</b>	<b>1.85</b>	<b>1.77</b>
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	<b>13.5</b>	<b>12.5</b>	--	<b>7.67</b>	--	<b>39800</b>	<b>30100</b>	<b>36800</b>	<b>31000</b>	<b>20500</b>	<b>7070</b>	<b>26500</b>
Carbon disulfide	--	<b>44 J</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>503</b>	<b>107</b>	<b>319</b>
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	<b>2.6</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	<b>2.36</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	<b>2970</b>	<b>5810</b>	<b>6260 J</b>	<b>3020 J</b>	<b>4500</b>	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	<b>2260</b>	<b>1730</b>	<b>1990</b>	<b>1810</b>	<b>3000</b>	<b>388</b>	<b>2390</b>
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	<b>681</b>	<b>433</b>	<b>545</b>	<b>615</b>	--	--	<b>411</b>
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>107</b>
Vinyl chloride	<b>100</b>	<b>90.9</b>	<b>80.6</b>	<b>126 K</b>	<b>70</b>	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>123.7</b>	<b>147.4</b>	--	--	--	<b>42743.18</b>	<b>32264.71</b>	<b>39336.45</b>	<b>33425</b>	<b>24005.23</b>	<b>7566.85</b>	<b>30105.77</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>377</b>

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-63A										
	TW63A-GW-120710 23 - 33 12/7/2010	TW63A-GW-052611 23 - 33 5/26/2011	TW63A-GW-082511 23 - 33 8/25/2011	TW63A-GW-101812 23 - 33 10/18/2012	TW63A-GW-013113 23 - 33 1/31/2013	TW63A-GW-052313 23 - 33 5/23/2013	TW63A-GW-101813 23 - 33 10/18/2013	TW63A-GW-110714 23 - 33 11/7/2014	TW63A-GW-011415 23 - 33 1/14/2015	TW63A-GW-101915 23 - 33 10/19/2015	TW63A-GW-020916 23 - 33 2/9/2016
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	<b>1.57</b>	<b>1.09</b>	--	--	--	--	<b>2.02</b>	<b>3.64</b>	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	<b>21.7 J</b>	--	--	<b>34.3 L</b>	--	--
Benzene	<b>26000</b>	<b>16500</b>	<b>11400</b>	<b>27900</b>	<b>30000</b>	<b>26700</b>	<b>19300</b>	<b>29600</b>	<b>770</b>	<b>23000</b>	<b>10400</b>
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	<b>2500</b>	<b>1440</b>	<b>582</b>	<b>1810</b>	<b>1800</b>	<b>2290</b>	<b>718</b>	<b>1330</b>	<b>32.4</b>	<b>1610</b>	<b>547</b>
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	<b>249</b>	<b>155</b>	--	<b>393</b>	<b>633</b>	<b>172</b>	<b>162</b>	--	--	<b>190</b>	<b>67.8</b>
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>28750.57</b>	<b>18096.09</b>	<b>11982</b>	<b>30103</b>	<b>32433</b>	<b>29500.7</b>	<b>20182.02</b>	<b>30933.64</b>	<b>882.1</b>	<b>25127</b>	<b>11080.7</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	<b>317</b>	--	--	<b>45.4</b>	<b>327</b>	<b>65.9</b>

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-63A										
	Sample ID 23 - 33 2/9/2016	TW63A-GW-020916D 23 - 33 4/14/2016	TW63A-GW-041416 23 - 33 9/13/2016	TW63A-GW-091316 23 - 33 9/13/2016	TW63A-GW-091316D 23 - 33 11/17/2016	TW63A-GW-111716 23 - 33 11/17/2016	TW63A-GW-111716D 23 - 33 11/17/2016	TW63A-GW-020117 23 - 33 2/1/2017	TW63A-GW-020117D 23 - 33 2/1/2017	TW63A-GW-050317 23 - 33 5/3/2017	TW63A-GW-081117 23 - 33 8/11/2017
VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	3.22	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	11000	23200	18900 J	12400 J	13700	13700	10800	10500	8650	8780	8900
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	232	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	550	1410	742 J	545 J	1340	1390	867	790	808 L	1030	1050
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	79.8	151	70.5	--	--	--	68.9	64.7	65.9	63	62.7
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	11698.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Xylenes, Total	68.6	294	173	123	252	255	184	168	189	216	217

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-63A		TW-63B									
	Sample ID 23 - 33 12/7/2017	Sample Depth (ft) 23-33 10/26/2018	TW63B-GW-032409 37 - 47 3/24/2009	TW63B-GW-032409E 37 - 47 3/24/2009	TW63B-GW-060209 37 - 47 6/2/2009	TW63B-GW-083109 37 - 47 8/31/2009	TW63B-GW-120809 37 - 47 12/8/2009	TW63B-GW-030810 37 - 47 3/8/2010	TW63B-GW-061410 37 - 47 6/14/2010	TW63B-GW-091410 37 - 47 9/14/2010	TW63B-GW-120710 37 - 47 12/7/2010	TW63B-GW-052511 37 - 47 5/25/2011
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	355	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	1.72	14.6	8.37	3.45	6.91	13.7	11.4	--	10.7
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	2990	2200	14300	14400	12700	12700	10100	9170	7940	7510	8490	6040
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	484	1090 K	214	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	1270	1400	5730	6030	6210	7320	5120	6540	5460	5400	6630	4430
Methane	844	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	22.2	27	227	236	237	265	223	274	202	199	264	168
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	21417	21907.72	20351.6	22148.37	16606.45	17824.91	15688.7	14454.4	16864	11554.7
Xylenes, Total	215	270	1160	1240	1190	1500	1160	1350	983	1120	1480	906

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-63B										
	TW63B-GW-082411 37 - 47 8/24/2011	TW63B-GW-101712 37 - 47 10/17/2012	TW63B-GW-013113 37 - 47 1/31/2013	TW63B-GW-013113D 37 - 47 1/31/2013	TW63B-GW-052313 37 - 47 5/23/2013	TW63B-GW-052313D 37 - 47 5/23/2013	TW63B-GW-101713 37 - 47 10/17/2013	TW63B-GW-101713D 37 - 47 10/17/2013	TW63B-GW-110714 37 - 47 11/7/2014	TW63B-GW-011415 37 - 47 1/14/2015	TW63B-GW-101915 37 - 47 10/19/2015
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	2.94	9.31	
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	7.57 L	--	--	--	--	15.1 J	16.3 J	27.3	--	
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	6.69	6.46	--	--	--	--	
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Acetone	--	--	--	--	172 J	148 J	190	225	--	47.8 L	
Benzene	11100	2480	9530	9620	2200	2160	443	516	1340	5930	37.6
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	4.72	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	69.3	--	75.4
Ethylbenzene	5090	2110	2210	2220	1410	1380	382	334	1250	5000	24.9
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	228	63.4	64	59.1	73.1	71.6	13.5	15.6	26.4	140	1.26
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	17417	4916.97	12311	12352.1	4204.79	4100.06	1131.3	1216.62	2795.64	11910.11	79.16
Xylenes, Total	999	256	507	453	343	334	87.7	105	149	783	9.63

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-63B										
	TW63B-GW-020916 37 - 47 2/9/2016	TW63B-GW-041416 37 - 47 4/14/2016	TW63B-GW-041416C 37 - 47 4/14/2016	TW63B-GW-091316 37 - 47 9/13/2016	TW63B-GW-111716 37 - 47 11/17/2016	TW63B-GW-013117 37 - 47 1/31/2017	TW63B-GW-050317 37 - 47 5/3/2017	TW63B-GW-050317D 37 - 47 5/3/2017	TW63B-GW-080917 37 - 47 8/9/2017	TW63B-GW-120717 37 - 47 12/7/2017	TW63B-GW-102618 37-47 10/26/2018
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	2.46	--	--	--	--	2.86	6.25	5.1
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	3.99	4.26	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16.9	--
Benzene	322	64 J	19.4 J	804	685	--	28.8 J	40.2 J	382	229	160
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	62.2	66.3	83.7	46.1	52	70.6	74.2	72.5	68.5	--	36
Ethylbenzene	234	33 J	10.7 J	557	1080 J	1.53	18.2	24.3	256	1300	670
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	937	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	1.93	3.73	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	8.02	1.08	--	13.9	7.36	--	1.72	1.71	5.45	5.27	6
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	612.42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Xylenes, Total	48.4	7.9 J	4.18 J	73.4	75.3	5.04	12.7	13.6	71.3 L	82.6	52

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-64											
	TW64-GW-033009 41 - 51 3/30/2009	TW64-GW-060509 41 - 51 6/5/2009	TW64-GW-090209 41 - 51 069/02/09	TW64-GW-121209 41 - 51 12/12/2009	TW64-GW-030910 41 - 51 3/9/2010	TW64-GW-061610 41 - 51 6/16/2010	TW64-GW-061610-D 41 - 51 6/16/2010	TW64-GW-091610 41 - 51 9/16/2010	TW64-GW-121010 41 - 51 12/10/2010	TW64-GW-052111 41 - 51 5/21/2011	TW64-GW-101112 41 - 51 10/11/2012	TW64-GW-101112D 41 - 51 10/11/2012
	VOCs ( $\mu\text{g/L}$ )											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	<b>54.8</b>	<b>40.2</b>	<b>42.7</b>	<b>36</b>	--	<b>41.9</b>	<b>55.7</b>	<b>51</b>	<b>75.6</b>	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	<b>12.3</b>	<b>10.5</b>	<b>10.5</b>	<b>10.7</b>	<b>13.3</b>	<b>13.4</b>	<b>10.9</b>	<b>12.3</b>	<b>13.6</b>	<b>12.6</b>	<b>12.5</b>
VOCs, Total	<b>54.8</b>	<b>52.5</b>	<b>53.2</b>	<b>46.5</b>	<b>10.7</b>	<b>55.2</b>	<b>69.1</b>	<b>61.9</b>	<b>87.9</b>	<b>13.6</b>	<b>12.6</b>	<b>12.5</b>
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-64								TW-65A				
	Sample ID 41 - 51 10/25/2013	TW64-GW-111114 41 - 51 11/11/2014	TW64-GW-021616 41 - 51 2/16/2016	TW64-GW-110816 41 - 51 11/8/2016	TW64-GW-110217 41 - 51 11/2/2017	TW64-GW-110217D 41 - 51 11/2/2017	TW64-GW-101718 41-51 10/17/2018	TW64-GW-101718D 41-51 10/17/2018	TW65A-GW-032509 15 - 25 3/25/2009	TW65A-GW-060309 15 - 25 6/3/2009	TW65A-GW-090409 15 - 25 9/4/2009	TW65A-GW-121109 15 - 25 12/11/2009	TW65A-GW-031110 15 - 25 3/11/2010
VOCs (µg/L)	--	--	--	--	--	--	--	--	5.72	2.82	2.17	3.48	3.14
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	21	7.85	5.66	12	10.7
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	3.85	1.53	--	1.89	1.65
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	28	41.3	35.4	51	59	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	1.74	--	--	1.29	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	1060	1200	1460 J	1260 L	1210 L	1000	990	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.25
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	14.2	12	9.52	7.98	14.7 K	15 K	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	14.2	12	9.52	--	--	--	--	--	32.31	12.2	7.83	18.66	23.74
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	TW-65A									
		TW65A-GW-061610 15 - 25 6/16/2010	TW65A-GW-091510 15 - 25 9/15/2010	TW65A-GW-120910 15 - 25 12/9/2010	TW65A-GW-052011 15 - 25 5/20/2011	TW65A-GW-101212 15 - 25 10/12/2012	TW65A-GW-102413 15 - 25 10/24/2013	TW65A-GW-111014 15 - 25 11/10/2014	TW65A-GW-102015 15 - 25 10/20/2015	TW65A-GW-110716 15 - 25 11/7/2016	TW65A-GW-103017 15 - 25 10/30/2017
Sample Depth (ft)	Sample Date										
VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	<b>2.84</b>	<b>4.1</b>	<b>5.32</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	<b>7.24</b>	<b>12.5</b>	<b>18.5</b>	<b>5.55</b>	<b>7.05</b>	<b>6.58</b>	<b>5.14</b>	<b>6.23</b>	<b>4.46</b>	<b>4.04</b>	<b>6.7</b>
1,1-Dichloroethene	<b>1.28</b>	<b>2.58</b>	<b>3.21</b>	<b>1.09</b>	<b>2.76</b>	<b>2.31</b>	<b>1.99</b>	<b>1.82</b>	<b>1.35</b>	<b>1.84</b>	<b>1.5</b>
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	<b>3.16</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	<b>1.87</b>	<b>3.35</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>11.36</b>	<b>21.05</b>	<b>33.54</b>	<b>6.64</b>	<b>9.81</b>	<b>8.89</b>	<b>7.13</b>	<b>8.05</b>	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-65B										
	TW65B-GW-032509 45 - 55 3/25/2009	TW65B-GW-060309 45 - 55 6/3/2009	TW65B-GW-090409 45 - 55 9/4/2009	TW65B-GW-121109 45 - 55 12/11/2009	TW65B-GW-031110 45 - 55 3/11/2010	TW65B-GW-061610 45 - 55 6/16/2010	TW65B-GW-091510 45 - 55 9/15/2010	TW65B-GW-120910 45 - 55 12/9/2010	TW65B-GW-120910-L 45 - 55 12/9/2010	TW65B-GW-052111 45 - 55 5/21/2011	TW65B-GW-101212 45 - 55 10/12/2012
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.12
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	12.8	20.3	--	--	11.4 J	10.3 L	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	52	114 J	68.8	--	54.8	109	80.8	93.6	95.4	67	53.6
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	1.24 B	1.35 B	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	1.62 S	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	1.13	1.18	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	1.12	1.22	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	52	114	68.8	1.62	54.8	121.8	101.1	97.09	99.15	78.4	65.02
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-65B							TW-66B				
	Sample ID 45 - 55 10/24/2013	TW65B-GW-102413 45 - 55 11/11/2014	TW65B-GW-111114 45 - 55	TW65B-GW-102015 45 - 55 10/20/2015	TW65B-GW-110716 45 - 55 11/7/2016	TW65B-GW-110716C 45 - 55 07 Nov 2016	TW65B-GW-110317 45 - 55 11/3/2017	TW65B-GW-101818 45-55 10/18/2018	TW66B-GW-120910 33 - 43 12/9/2010	TW66B-GW-052511 33 - 43 5/25/2011	TW66B-GW-082511 33 - 43 8/25/2011	TW66B-GW-082511-D 33 - 43 8/25/2011
Sample Depth (ft) Sample Date												
VOCs (µg/L)												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	1.19	1.58	1.85	1.83	1.85	1.92	1.9	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	13.2	19.5	14.9	15.6	10.4	20	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	62.2 L	58.5	36 L	16.7	12.5 L	7.26 B	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	141000	123000	136000	139000	137000
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	532	--	--	1290	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	63.39	73.28	57.35	--	--	--	--	141532	123000	136000	140290	137000
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-66B										
	TW66B-GW-022112 33 - 43 2/21/2012	TW66B-GW-053012 33 - 43 5/30/2012	TW66B-GW-101912 33 - 43 10/19/2012	TW66B-GW-052913 33 - 43 5/29/2013	TW66B-GW-102213 33 - 43 10/22/2013	TW66B-GW-111014 33 - 43 11/10/2014	TW66B-GW-011415 33 - 43 1/14/2015	TW66B-GW-102015 33 - 43 10/20/2015	TW66B-GW-111716 33 - 43 11/17/2016	TW66B-GW-121117 33 - 43 12/11/2017	TW66B-GW-102418 33-43 10/24/2018
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	<b>133000</b>	<b>124000</b>	<b>124000</b>	<b>95700</b>	<b>45800</b>	<b>85800</b>	<b>56800</b>	<b>104000</b>	<b>51700</b>	<b>27100</b>	<b>3000</b>
Carbon disulfide	--	--	<b>1260</b>	--	--	--	--	<b>733 J</b>	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>640</b>	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>6010</b>	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>638</b>	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>133000</b>	<b>124000</b>	<b>125260</b>	<b>95700</b>	<b>45800</b>	<b>85800</b>	<b>56800</b>	<b>104733</b>	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-67B										
	TW67B-WL-121109 40.5 - 50.5 12/11/2009	TW67B-GW-120810 40.5 - 50.5 12/8/2010	TW67B-GW-052611 40.5 - 50.5 5/26/2011	TW67B-GW-082611 40.5 - 50.5 8/26/2011	TW67B-GW-110911 40.5 - 50.5 11/9/2011	TW67B-GW-022112 40.5 - 50.5 2/21/2012	TW67B-GW-053012 40.5 - 50.5 5/30/2012	TW67B-GW-101912 40.5 - 50.5 10/19/2012	TW67B-GW-101912D 40.5 - 50.5 10/19/2012	TW67B-GW-102213 40.5 - 50.5 10/22/2013	TW67B-GW-111014 40.5 - 50.5 11/10/2014
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	59900	55200	39900	79200	66300	7340	28000	36200	34800	22500	22500
Carbon disulfide	215 J	534	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	60115	55734	39900	79200	66300	7340	28000	36200	34800	22500	22500
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-67B				TW-69A							
	Sample ID 40.5 - 50.5 10/19/2015	TW67B-GW-101915 40.5 - 50.5 11/3/2016	TW67B-GW-110316 40.5 - 50.5 12/11/2017	TW67B-GW-121117 40.5-50.5 10/24/2018	TW67B-GW-102418 5/19/2011	TW69A-GW-051911 20 - 30	TW69A-GW-082911 20 - 30 8/19/2011	TW69A-GW-110911 20 - 30 11/9/2011	TW69A-GW-022312 20 - 30 2/23/2012	TW69A-GW-101912 20 - 30 10/19/2012	TW69A-GW-103113 20 - 30 10/31/2013	TW69A-GW-111814 20 - 30 11/18/2014
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	5050	3970	3680	3880	4490	5770	3550	3200 J
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	1060	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	44300	42000	21600	3400	10400	7170	7890	10700	7180	9520	5950	7360
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	989	869	769	912	755	734	--	476
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	441 J	358	363	708 K	491 J	802 K	--	284
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	41	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	13200	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	5050	3970	3680	3880	4490	5770	3550	3200 J
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	44300	--	--	--	16880	12367	12702	16200	12916	16826	9500	11320
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-69A				TW-70B							
	TW69A-GW-111516 20 - 30 15-Nov	TW69A-GW-112917 20 - 30 11/29/2017	TW69A-GW-102418 20-30 10/24/2018	TW70B-GW-051911 34 - 44 5/19/2011	TW70B-GW-082911 34 - 44 8/29/2011	TW70B-GW-110811 34 - 44 11/8/2011	TW70B-GW-022312 34 - 44 2/23/2012	TW70B-GW-101912 34 - 44 10/19/2012	TW70B-GW-103113 34 - 44 10/31/2013	TW70B-GW-111814 34 - 44 11/18/2014	TW70B-GW-111814D 34 - 44 11/18/2014	TW70B-GW-102315 34 - 44 10/23/2015
	VOCs (µg/L)											
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	3570	677	--	5350	7080	9140	8910	12200	10600 J	7840 J	7980 J	6120 J
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	157	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	6220	406	1400	1220	2680	3490	2820	4350	3610 J	2780	2790	1680
Carbon disulfide	62.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	156 L
Carbon tetrachloride	--	--	--	428	61.1	138	399	137	227 J	160	168	228
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	392	23.8	81	4460	3320	3680	3960	3490	3680 J	3250	3310	3830
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	271	36.7	56	901 J	805	1090	1650 K	1290 J	1570 K	908 J	931 J	850
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	96	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	5.39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	3570	677	990	5350	7080	9140	8910	12200	10600 J	7840 J	7980 J	6120 J
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	12359	13946.1	17538	17739	21467	19687	14938	15179	12864
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-70B			TW-71A								
	Sample ID 34 - 44 11/15/2016	TW70B-GW-111516 34 - 44 11/28/2017	TW70B-GW-112817 34-44 10/23/2018	TW71A-GW-052611 17 - 27 5/26/2011	TW71A-GW-082411 17 - 27 8/24/2011	TW71A-GW-110811 17 - 27 11/8/2011	TW71A-GW-110811D 17 - 27 11/8/2011	TW71A-GW-022212 17 - 27 2/22/2012	TW71A-GW-101812 17 - 27 10/18/2012	TW71A-GW-103113 17 - 27 10/31/2013	TW71A-GW-111814 17 - 27 11/18/2014	TW71A-GW-102615 17 - 27 10/26/2015
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	7170	8710	--	--	--	--	--	--	--	2.17	9.92 J	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	79.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	220	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	2850	4760	1700	--	--	2.47	2.34	--	1.26	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	60	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	448	343	584	588	285	376	442	607	223
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	3400	2140	3900	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	652	504	300	--	--	--	--	--	--	1.42 K	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	79	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	1.36	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	7170	8710	3400	--	--	--	--	--	--	2.17	9.92 J	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	545.6	441.8	775.47	770.34	385	597.62	637.59	831.82	348.5
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-71A			TW-71B									
	Sample ID 17 - 27	TW71A-GW-111616 11/16/2016	TW71A-GW-110817 11/8/2017	TW71A-GW-102318 10/23/2018	TW71B-GW-052711 5/27/2011	TW71B-GW-082911 8/29/2011	TW71B-GW-110811 11/8/2011	TW71B-GW-022212 2/22/2012	TW71B-GW-022212D 2/22/2012	TW71B-GW-102212 10/22/2012	TW71B-GW-103113 10/31/2013	TW71B-GW-111814 11/18/2014	TW71B-GW-102615 10/26/2015
Sample Depth (ft)	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55	45 - 55
VOCs (µg/L)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.21	1.11	6.26 J	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	5.08	--	4.12	3.2	3.24	3.49	2.19	1.62	1.83	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7.07 L	--	--
Benzene	2.81	--	--	43.9	42.2	43.8	33.5	34.4	41.1	35.2	24.1 L	30.2	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	409	277	110 J	194	195	171	100	103	88.5	100	49.7 L	75.6	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	654	508	419	324	329	285	153	16.9	2.44 B	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	5.03	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	7.47	8.16 J	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	39.6	--	22.2	18.5	18.4	15.6	5.33	1.56	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.21	1.11	6.26 J	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	941.61	745.2	660.12	479.2	488.04	434.9	296.83	107.21	110.07	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	TW-71B			VW-03A									
	Sample ID 45 - 55 11/16/2016	TW71B-GW-111616 45 - 55 11/15/2017	TW71B-GW-111517 45-55 10/23/2018	VW3A-GW-032509 21 - 31 3/25/2009	VW3A-GW-060309 21 - 31 6/3/2009	VW3A-GW-090209 21 - 31 9/2/2009	VW3A-GW-121009 21 - 31 12/10/2009	VW3A-GW-031110 21 - 31 3/11/2010	VW3A-GW-061710 21 - 31 6/17/2010	VW3A-GW-091610 21 - 31 9/16/2010	VW3A-GW-120910 21 - 31 12/9/2010	VW3A-GW-120910-D 21 - 31 12/9/2010	VW3A-GW-101112 21 - 31 10/11/2012
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	<b>1.71</b>	<b>1.59</b>	<b>1.6</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	<b>3.64</b>	<b>3.64</b>	<b>2.23</b>	<b>3.61</b>	<b>4.7</b>	<b>3.76</b>	<b>4.18 L</b>	<b>6.05</b>	<b>6.03</b>	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	<b>29.4</b>	<b>24.5</b>	<b>22</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.75 B</b>	<b>2.56 B</b>	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	<b>51.1</b>	<b>35.1</b>	<b>32</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	<b>1.08</b>	--	<b>0.9</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	<b>2.03</b>	<b>2.5</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	<b>0.8</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.75</b>	<b>2.44</b>	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	<b>1.2</b>	<b>1.4</b>	<b>2.6</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>1.63</b>	<b>2.45</b>	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	<b>0.5</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total				<b>3.64</b>	<b>3.64</b>	<b>2.23</b>	<b>3.61</b>	<b>4.7</b>	<b>3.76</b>	<b>4.18</b>	<b>11.18</b>	<b>13.48</b>	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	VW-03A		VW-03B										
	Sample ID 21 - 31 1/14/2015	VW3A-GW-102318 21-31 10/23/2018	VW3B-GW-032509 42 - 52 3/25/2009	VW3B-GW-060309 42 - 52 6/3/2009	VW3B-GW-090209 42 - 52 9/2/2009	VW3B-GW-090209-D 42 - 52 9/2/2009	VW3B-GW-121009 42 - 52 12/10/2009	VW3B-GW-031110 42 - 52 3/11/2010	VW3B-GW-061710 42 - 52 6/17/2010	VW3B-GW-091610 42 - 52 9/16/2010	VW3B-GW-091610-D 42 - 52 9/16/2010	VW3B-GW-120910 42 - 52 12/9/2010	VW3B-GW-052311 42 - 52 5/23/2011
<b>VOCs (µg/L)</b>													
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	522 SJ	332 SJ	--	--	242 SJ	250 SJ	274 SJ	232 J	223 J	194	188
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	2.45	1.91	2.04	2.16	1.8	2.19	2.23	1.96	2.02	2.15	1.81
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	6.58	6.25	3.84	2.76	4.49	5.55	4.32	2.93	--	5.35	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	33.5 L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	1.11	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	37.5	25.1	26.3	25.5	20.6	19.4	21.2	17	16.9	16.5	14.2
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	220 SJ	170 S	--	--	160 S	149 S	113 S	121	115	101	80.5 J
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	0.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	522 SJ	332 SJ	--	--	242 SJ	250 SJ	274 SJ	232 J	223 J	194	188
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	33.5	--	788.53	535.26	32.18	30.42	430	426.14	414.75	374.89	356.92	319	284.51
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	VW-03B							VW-15A			VW-15B			
	Sample ID 42 - 52 10/15/2012	VW3B-GW-102813 42 - 52 10/28/2013	VW3B-GW-111214 42 - 52 11/12/2014	VW3B-GW-102115 42 - 52 10/21/2015	VW3B-GW-110916 42 - 52 11/9/2016	VW3B-GW-110617 42 - 52 11/6/2017	VW3B-GW-102318 42-52 10/23/2018	VW15A-GW-120810 20 - 30 12/8/2010	VW15A-GW-101012 20 - 30 10/10/2012	VW15A-GW-102418 20-30 10/24/2018	VW15B-GW-032609 39 - 49 3/26/2009	VW15B-GW-060409 39 - 49 6/4/2009	VW15B-GW-090109 39 - 49 9/1/2009	VW15B-GW-121509 39 - 49 12/15/2009
VOCs (µg/L)														
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	164	115	32.9	41.9 J	44.5	53	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	1.78	1.31	--	--	--	--	--	--	--	--	27	25.6	29.7	28.7
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	302 J	218 L	191	266 L
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	14.4 L	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	16.1 B	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	1.1	1.35	1.64	1.84	1.64	1.63	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	11.7	8.43	3.66	3.67	3.82	4.57	4.4	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	86.7 J	49.2	19.2 J	12.8	14.9	36.2	9.2	--	--	--	1 S	--	--	1.13 S
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	3.9	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	11.2	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	11.2	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	164	115	32.9	41.9 J	44.5	53	31 J	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	265.28	175.29	57.4	74.61	--	--	--	46.15	--	--	330	243.6	220.7	295.83
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	7.65	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	VW-15B										
	VW15B-GW-030810 39 - 49 3/8/2010	/W15B-GW-030810-I 39 - 49 3/8/2010	VW15B-GW-061510 39 - 49 6/15/2010	VW15B-GW-091410 39 - 49 9/14/2010	VW15B-GW-120810 39 - 49 12/8/2010	VW15B-GW-052411 39 - 49 5/24/2011	VW15B-GW-101512 39 - 49 10/15/2012	VW15B-GW-103013 39 - 49 10/30/2013	VW15B-GW-111314 39 - 49 11/13/2014	VW15B-GW-102215 39 - 49 10/22/2015	VW15B-GW-102215D 39 - 49 10/22/2015
	VOCs (µg/L)										
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloroethane	31.9	29	30.1	30.4	28.3	32.3	34.7	24.7	29	20.7	20.5
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	287 L	252 L	340 L	164 L	298 L	--	--	--	--	--	
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Benzene	--	--	--	--	7.74 B	--	--	--	--	--	
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Dichlorodifluoromethane	1.38 S	1.38 S	--	1.35	1.54	1.35 J	1.97 J	1.71 J	1.22 J	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	98.2	76.2	75.6
Ethylbenzene	--	--	--	--	2.48	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	1.82	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	7.21	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	320.28	282.38	370.1	195.75	347.09	33.65	36.67	26.41	30.22	20.7	20.5
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	VW-15B			VW-20A								W-02A		
	Sample ID 39 - 49 11/15/2016	VW15B-GW-111516 39 - 49 11/10/2017	VW15B-GW-111017 39-49 10/24/2018	VW15B-GW-102418 6/1/2011	VW20A-GW-060111 20 - 30 11/14/2011	VW20A-GW-111411 20 - 30 11/14/2011	VW20A-GW-111411C 20 - 30 11/14/2011	VW20A-GW-111914 20 - 30 11/19/2014	VW20A-GW-102815 20 - 30 10/28/2015	VW20A-GW-113016 20 - 30 11/30/2016	VW20A-GW-120117 20 - 30 12/1/2017	VW20A-GW-102518 20-30 10/24/2018	W2A-GW-021209 0 - 0 2/12/2009	W2A-GW-042709 0 - 0 4/27/2009
<b>VOCs (µg/L)</b>														
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	85.1	97.3	97.1	96.4	53.9	61.8	21.8	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	3.65	3.66	3.59	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	30.9	22.3	31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	--	--	7	28.5	20.9	40.1	34.6	31.8	24	40	--	--	--
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	10.7	10.3	10.1	9.24	7.65	8.67	5.7	8.1	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	16	20.5	19.6	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	1.84	1.9	1.99	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	14.2	15.3	15.5	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	1.05	1.19 J	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	109 K	64.8	78	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	25.3	38.5	37	30	23.3	36.6	--	25	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	6.82	8.05	8.07	6.28	5.2	7.73	3.37	5.4	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	85.1	97.3	97.1	96.4	53.9	61.8	21.8	41	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	20.7	17.6	17.6	27.6	25.3	25.5	22.8	18	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	390.3	493.02	472.7	419.24	299.9	--	--	--	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W-02A														
	W2A-GW-110309 0 - 0 11/3/2009	W2A-GW-120209 0 - 0 12/2/2009	W2A-GW-021910 0 - 0 2/19/2010	W2A-GW-041510 0 - 0 4/15/2010	W2A-GW-071910 0 - 0 7/19/2010	W2A-GW-102010 0 - 0 10/20/2010	W2A-BW-060311 0 - 0 6/3/2011	W2A-GW-111711 0 - 0 11/17/2011	W2A-GW-111711 0 - 0 11/17/2011	W2A-GW-111914 0 - 0 11/19/2014	W2A-GW-112816 33.4 - 53.4 11/28/2016	W2A-GW-120117 33.4 - 53.5 12/1/2017	W2A-GW-120117D 33.4 - 53.6 12/1/2017	W2A-GW-102518 33.4-53.6 10/25/2018	W2A-GW-102518D 33.4-53.6 10/25/2018
	VOCs (µg/L)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	38.22 S	--	12.84 S	--	22.01 S	--	9.47	15.1	12	10.9	13.7	7.81	10.3	19	19
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	76.44	--	25.68	--	44.02	--	18.94	30.2	24	21.8	--	--	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	Sample ID	W3-GW-021209 20 - 35 2/12/2009	W3-GW-042709 20 - 35 4/27/2009	W3-GW-080309 20 - 35 8/3/2009	W3-GW-110309 20 - 35 11/3/2009	W3-GW-120409 20 - 35 12/4/2009	W3-GW-022310 20 - 35 2/23/2010	W3-GW-042110 20 - 35 4/21/2010	W3-GW-072210 20 - 35 7/22/2010	W3-GW-102110 20 - 35 10/21/2010	W3-GW-060211 20 - 35 6/2/2011	W3-GW-111511 20 - 35 11/15/2011	W3-GW-111914 20 - 35 11/19/2014	W3-GW-102915 20 - 35 10/29/2015	W3-GW-120116 20 - 35 12/1/2016
<b>VOCs (µg/L)</b>															
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	1.45 S	--	--	--	1.58 S	--	2.49	2.29	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	140.51 S	--	214.9 S	--	--	--	96.4 S	--	69	77.2	182	69.5	122	
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	1.32 S	--	1.71 S	--	--	--	--	--	2.8	2.73	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	283.66	--	436.12	--	--	--	195.96	--	150.58	164.44	364	139	--	
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-03			W-05												
Sample ID	W3-GW-120117 20 - 35 12/1/2017	W3-GW-102518 20-35 10/25/2018	W3-GW-102518D 20-35 10/25/2018	W5-GW-021109 21 - 36 2/11/2009	W5-GW-042709 21 - 36 4/27/2009	W5-GW-080409 21 - 36 8/4/2009	W5-GW-110209 21 - 36 11/2/2009	W5-GW-120309 21 - 36 12/3/2009	W5-GW-022310 21 - 36 2/23/2010	W5-GW-042110 21 - 36 4/21/2010	W5-GW-071910 21 - 36 7/19/2010	W5-GW-102110 21 - 36 10/21/2010	W5-GW-060211 21 - 36 6/2/2011	W5-GW-111611 21 - 36 11/16/2011	W5-GW-111914 21 - 36 11/19/2014	W5-GW-102815 21 - 36 10/28/2014
Sample Depth (ft)																
Sample Date																
<b>VOCs (µg/L)</b>																
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5.82
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	83.2	110	200	--	--	--	--	--	270.17 S	35.43 S	44.78 S	--	23.3	22.5	24.5	10.7
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	19.4
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5.82
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	540.34	70.86	89.56	--	46.6	45	49	71.84
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**  
 2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-05				W-05A										
	Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W5-GW-112916 21 - 36 11/29/2016	W5-GW-112916D 21 - 36 11/29/2016	W5-GW-113017 21 - 36 11/30/2017	W5-GW-102518 21-36 10/25/2018	W5A-GW-021109 21 - 36 2/11/2009	W5A-GW-042709 21 - 36 4/27/2009	W5A-GW-080409 21 - 36 8/4/2009	W5A-GW-110309 21 - 36 11/3/2009	W5A-GW-120309 21 - 36 12/3/2009	W5A-GW-022310 21 - 36 2/23/2010	W5A-GW-042010 21 - 36 4/20/2010	W5A-GW-071910 21 - 36 7/19/2010	W5A-GW-102110 21 - 36 10/21/2010	W5A-GW-060211 21 - 36 6/2/2011
VOCs (µg/L)															
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	21.4	22.9	107	25	562.79 S	492.64 S	550.76 S	152.88 S	--	307.84 S	434.35 S	307.8 S	--	174	
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	--	--	--	1125.58	985.28	1101.52	305.76	--	615.68	868.7	615.6	--	348	
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location	W-05A						W-10A							
	Sample ID 21 - 36 11/16/2011	W5A-GW-111611 21 - 36 11/20/2014	W5A-GW-112014 21 - 36 10/29/2015	W5A-GW-102915 21 - 36 12/2/2016	W5A-GW-120216 21 - 36 12/1/2017	W5A-GW-102618 21-36 10/26/2018	WW TU WELL 10A 30.8 - 50.8 2/13/2009	WW TU WELL 10A 30.8 - 50.8 4/30/2009	WW TU WELL 10A 30.8 - 50.8 8/6/2009	W10A-GW-110409 30.8 - 50.8 11/4/2009	W10A-GW-021710 30.8 - 50.8 2/17/2010	W10A-GW-041910 30.8 - 50.8 4/19/2010	W10A-GW-072210 30.8 - 50.8 7/22/2010	W10A-GW-101910 30.8 - 50.8 10/19/2010
VOCs (µg/L)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	1.89	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	233	437	246	150	190	350	--	--	--	191.9 S	39.59 S	--	49.4 S	21.13 S
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	1.64 S	1.34 S	1.46 S	--	--	--	
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	45.88 S	58.72 S	60.46 S	5.07 S	40.49 S	6.96 S	
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	5.24 B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Trichlorofluoromethane	--	--	1.89	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
VOCs, Total	466	874	506.26	--	--	--	--	95.04	503.92	203.02	10.14	179.78	56.18	
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W-10A								
	W10A-GW-060111 30.8 - 50.8 6/1/2011	W10A-GW-060111-FD 30.8 - 50.8 6/1/2011	W10A-GW-111811 30.8 - 50.8 11/18/2011	W10A-GW-111914 30.8 - 50.8 11/19/2014	W10A-GW-111914D 30.8 - 50.8 11/19/2014	W10A-GW-102915 30.8 - 50.8 10/29/2015	W10A-GW-112916 30.8 - 50.8 11/29/2016	W10A-GW-113017 30.8 - 50.8 11/30/2017	W10A-GW-102618 30.8-50.8 10/26/2018
	VOCs (µg/L)								
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	<b>22</b>	<b>22.4</b>	<b>17.5</b>	<b>19.3</b>	<b>18.7</b>	<b>5.89 K</b>	<b>11.5</b>	<b>8.44 J</b>	<b>16</b>
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	<b>44</b>	<b>44.8</b>	<b>35</b>	<b>38.6</b>	<b>37.4</b>	<b>11.78</b>	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Table C-2. Historical Detections Analytical Data Summary Table**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	W-14						
	W14-GW-060311 13.6 - 33.6 6/3/2011	W14-GW-111914 13.6 - 33.6 11/19/2014	W14-GW-102815 13.6 - 33.6 10/28/2015	W14-GW-102815D 13.6 - 33.6 10/28/2015	W14-GW-120116 13.6 - 33.6 12/1/2016	W14-GW-112917 13.6 - 33.6 11/29/2017	W14-GW-102918 13.6 - 33.6 10/29/2018
	VOCs (µg/L)						
1,1,1-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-Tetrachloroethane	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichlorofluoromethane	--	1.19	3.45 B	1.4 B	--	--	--
1,1-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	--	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	--	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	--	1.53	1.19	1.3	1.15	--	1.2
2-Butanone (MEK)	--	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	--	--	--	--	--	--	--
Acetone	--	--	--	--	--	--	--
Benzene	--	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	--	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	--	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	--	--	--	--	--	--	--
Chloroethane	--	--	--	--	--	--	--
Chloroform	--	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	--	--	--	--	--	--	--
Methane	--	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	--	--	--	--	--	--	--
n-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--
n-Propylbenzene	--	--	--	--	--	--	--
sec-Butylbenzene	--	--	--	--	--	--	--
Styrene	--	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	--	--	1.52 B	--	--	--	--
Toluene	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	--	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	--	--	--	--	--	--	--
Trichlorofluoromethane	--	1.19	3.45 B	1.4 B	--	--	--
Vinyl chloride	--	--	--	--	--	--	--
VOCs, Total	--	5.44	12.32	5.4	--	--	--
Xylenes, Total	--	--	--	--	--	--	--

Appendix D  
Data Quality Evaluation Report and  
Laboratory Analytical Data Reports  
(presented on CD)

Appendix E  
Results of Performance Standard 1:  
Onsite Containment  
(Screened Summary Tables)

**Table E-1. Perimeter Monitoring Wells Adjacent to Offsite Property Screened Against Human Health Screening Levels**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Analyte	Minimum, Adjusted Tap Water Regional Screening Level	Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	TW-60A	TW-60B	TW-65A	TW-65B	VW-03A	VW-03B	VW-15A	VW-15B	W-10A
			TW60A-GW-101818	TW60B-GW-101718	TW65A-GW-101718	TW65B-GW-101818	VW3A-GW-102318	VW3B-GW-102318	VW15A-GW-102418	VW15B-GW-102418	W10A-GW-102618
			16 - 26	32 - 42	15 - 25	45 - 55	21 - 31	42 - 52	20 - 30	39 - 49	30.8 - 50.8
			10/18/2018	10/17/2018	10/17/2018	10/18/2018	10/23/2018	10/23/2018	10/24/2018	10/24/2018	10/26/2018
<b>Metals (mg/L)**</b>											
Beryllium, dissolved	0.0025	0.004	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0005 U
Cadmium, dissolved	0.00092	0.005	--	--	--	--	--	--	--	--	0.001 U
Cobalt, dissolved	0.0006	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.0022
Lead, dissolved	0.015	0.015	--	--	--	--	--	--	--	--	0.003 U
Manganese, dissolved	0.043	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.441
<b>SVOCs (µg/L)</b>											
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	0.46	--	17	8	--	20	--	--	--	--	16
2-Methylnaphthalene	3.6	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--	--
Benzo (b) fluoranthene	0.25	--	0.05 U	0.05 U	--	0.05 U	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	0.014	--	0.07 U	0.09	--	0.07 U	--	--	--	--	0.2 J
Bis (2-chloroisopropyl) ether	71	--	2 U	2 U	--	2 U	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	5.6	6	11 U	12 U	--	11 U	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	0.33	--	5 U	5 U	--	5 U	--	--	--	--	--
Isophorone	78	--	2 U	2 U	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	0.17	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Phenol	580	--	--	2 U	--	2 U	--	--	--	--	--
<b>VOCs (µg/L)</b>											
1,1,2,2-Tetrachloroethane	0.076	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,1,2-Trichloroethane	0.041	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,1-Dichloroethane	2.8	--	1 U	0.5 U	6.7	1.9	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,1-Dichloroethene	28	7	1 U	0.5 U	1.5	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,2,4-Trimethylbenzene	5.6	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,2-Dichloroethane	0.17	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	31	--
1,2-Dichloropropane	0.82	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,3,5-Trimethylbenzene	6	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,3-Dichlorobenzene	--	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
1,4-Dichlorobenzene	0.48	75	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
2-Butanone (MEK)	560	--	10 U	5 U	5 U	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
2-Hexanone	3.8	--	10 U	5 U	5 U	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	630	--	10 U	5 U	5 U	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
Acetone	1400	--	10 U	5 U	5 U	5 U	5 U	25 U	5 U	5 U	--
Benzene	0.46	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U
Bromodichloromethane	0.13	26.67***	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Bromomethane	0.75	--	1 UJ	0.5 UJ	0.5 UJ	0.5 UJ	0.5 U	2.5 U	0.5 UJ	0.5 UJ	--
Carbon disulfide	81	--	2 U	1 U	1 U	1 U	1 U	5 U	1 U	1 U	--
Carbon tetrachloride	0.46	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Chlorobenzene	7.8	100	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Chloroform	0.22	26.67***	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	4.4	0.5 U	0.5 U	--
Chloromethane	19	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
cis-1,2-Dichloroethene	3.6	70	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Dibromochloromethane	0.87	26.67***	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Dichlorodifluoromethane	20	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	9.2	0.5 U	1	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	390	--	1 U	3.1	0.5 U	1	0.7	3.9	0.5 U	78	--
Ethylbenzene	1.5	700	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Methylene chloride	11	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Styrene	120	100	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Tetrachloroethene (PCE)	4.1	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U
Toluene	110	1000	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Trans-1,2-Dichloroethene	36	100	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Trichloroethene (TCE)	0.28	5	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Trichlorofluoromethane	520	--	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	31 J	0.5 U	0.5 U	--
Vinyl chloride	0.019	2	1 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--
Xylenes, Total	19	--	1.9	0.5 U	0.5 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U	--

Notes shown on page 2 of 2

**Table E-1. Perimeter Monitoring Wells Adjacent to Offsite Property Screened Against Human Health Screening Levels**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Notes:

**Bold indicates the analyte was detected**

Grey shading indicates the result exceeded screening criteria

\* The screening level is the United States Environmental Protection Agency's Maximum Contaminant Level (MCL) or tap water Regional Screening Level (RSL; USEPA May 2019)

Blue shading indicates if the MCL or RSL was used to compare sample results against.

\*\* Metals were not retained as WWTU area COCs as noted in the *Groundwater to Surface Water and Sediment Risk Evaluation for Metals* report (CH2M HILL 2014).

\*\*\*The MCL for total trihalomethanes (80 µg/L) is divided by the total number of species listed (3). 26.67 µg/L is listed as the MCL for each trihalomethane, but the total of 80 µg/L is also used as a point of comparison.

µg/L = micrograms per Liter

COC = contaminant of concern

ft = feet

ID - identification

J = The analyte was positively identified: the associated numerical value is the approximate concentration of the analyte in the sample.

K = The analyte was positively identified, but the associated numerical value may be biased high.

L = The analyte was positively identified, but the associated numerical value may be biased low.

mg/l = milligrams per Liter

SVOC = semivolatile organic compound

U = The analyte was analyzed for, but was not detected above the reported sample quantitation limit.

UJ = The analyte was below the reported sample quantitation limit. However, the reported value is approximate.

UL = The analyte was analyzed for but was not detected. The quantitation limit may be biased low.

WWTU = wastewater treatment unit

VOC = volatile organic compound

**Table E-2. Monitoring Wells Screened Against Site-Specific Groundwater Screening Levels or Ecological Screening Levels**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Analyte	BTAG Ecological Screening Level	Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	MW-102	MW-103	TW-63A	TW-63B	TW-64		TW-66B	TW-67B	VW-03A	VW-03B
			MW102-GW-101818	MW103-GW-101818	TW63A-GW-102618	TW63B-GW-102618	TW64-GW-101718	TW64-GW-101718D	TW66B-GW-102418	TW67B-GW-102418	VW3A-GW-102318	VW3B-GW-102318
			23 - 33	41 - 51	23 - 33	37 - 47	41 - 51	41 - 51	33 - 43	40.5 - 50.5	21 - 31	42 - 52
			10/18/2018	10/18/2018	10/26/2018	10/26/2018	10/17/2018	10/17/2018	10/24/2018	10/24/2018	10/23/2018	10/23/2018
<b>Metals (mg/L)</b>												
Beryllium, dissolved	-- **	-- **	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cadmium, dissolved	-- **	-- **	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cobalt, dissolved	-- **	-- **	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lead, dissolved	-- **	-- **	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Manganese, dissolved	-- **	-- **	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SVOCs (µg/L)</b>												
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	23000	22740	0.4 U	13	--	--	51	59	--	--	--	--
2-Methylnaphthalene	4.7	72	0.5 U	0.5 U	--	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--
Benzo (b) fluoranthene	--	--	0.05 U	0.05 U	--	--	0.05 U	0.05 U	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	24000	1892	0.07 U	4	--	--	3	3	--	--	--	--
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	297	2 U	2 U	--	--	2 U	2 U	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	16	--	11 U	11 U	--	--	11 U	11 U	--	--	--	--
Hexachloroethane	280	12	5 U	5 U	--	--	5 U	5 U	--	--	--	--
Isophorone	600	9230	2 U	2 U	--	--	2 U	2 U	--	--	--	--
Naphthalene	1.1	193	1 U	5 U	120	28	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Phenol	1500	2560	--	2 U	--	--	2 U	2 U	--	--	--	--
<b>VOCs (µg/L)</b>												
1,1,2,2-Tetrachloroethane	610	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,1,2-Trichloroethane	1200	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,1-Dichloroethane	47	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,1-Dichloroethene	25	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,2,4-Trimethylbenzene	33	--	1 U	5 U	25 U	5.1	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,2-Dichloroethane	100	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,2-Dichloropropane	8300	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,3,5-Trimethylbenzene	71	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,3-Dichlorobenzene	150	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
1,4-Dichlorobenzene	26	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
2-Butanone (MEK)	14000	--	10 U	50 U	250 U	25 U	100 U	100 U	100 U	100 U	5 U	25 U
2-Hexanone	99	--	10 U	50 U	250 U	25 U	100 U	100 U	100 U	100 U	5 U	25 U
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	170	--	10 U	50 U	250 U	25 U	100 U	100 U	100 U	100 U	5 U	25 U
Acetone	1500	--	10 U	50 U	250 U	25 U	100 U	100 U	100 U	100 U	5 U	25 U
Benzene	370	130	1 U	5 U	2200	160	10 U	10 U	3000	3400	0.5 U	2.5 U
Bromodichloromethane	--	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Bromomethane	--	--	1 UJ	5 UJ	25 U	2.5 U	10 UJ	10 UJ	10 UJ	10 UJ	0.5 U	2.5 U
Carbon disulfide	0.92	105	2 U	10 U	50 U	5 U	20 U	20 U	20 U	20 U	1 U	5 U
Carbon tetrachloride	13	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Chlorobenzene	64	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Chloroform	3400	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	4.4
Chloromethane	5500	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
cis-1,2-Dichloroethene	590	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Dibromochloromethane	--	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Dichlorodifluoromethane	--	7522	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	9.2
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	1 U	340	54	36	1000	990	10 U	41	0.7	3.9
Ethylbenzene	90	7.3	1 U	5 U	1400	670	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Methylene chloride	98	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Styrene	72	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Tetrachloroethene (PCE)	111	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Toluene	2	9.8	1 U	5 U	27	6	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Trans-1,2-Dichloroethene	970	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Trichloroethene (TCE)	47	21	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Trichlorofluoromethane	--	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	31 J
Vinyl chloride	930	--	1 U	5 U	25 U	2.5 U	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U
Xylenes, Total	--	67	7.9	5 U	270	52	10 U	10 U	10 U	10 U	0.5 U	2.5 U

Notes shown on page 3 of 3

**Table E-2. Monitoring Wells Screened Against Site-Specific Groundwater Screening Levels or Ecological Screening Levels**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Analyte	BTAG Ecological Screening Level	Location Sample ID Sample Depth (ft) Sample Date	VW-15A	VW-15B	W-14	W-03	W-05	W-05A	W-02A	
			VW15A-GW-102418	VW15B-GW-102418	W14-GW-112917	W3-GW-102518	W5-GW-102518	W5A-GW-102618	W2A-GW-102518	W2A-GW-102518D
			20 - 30	39 - 49	13.6 - 33.6	20 - 35	21 - 36	32.8 - 52.8	33.4 - 53.4	33.4 - 53.4
			10/24/2018	10/24/2018	11/29/2017	10/25/2018	10/25/2018	10/26/2018	10/25/2018	10/25/2018
<b>Metals (mg/L)</b>										
Beryllium, dissolved	-- **	-- **	--	--	0.002 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U	0.0005 U
Cadmium, dissolved	-- **	-- **	--	--	<b>0.000613</b>	<b>0.0017</b>	0.001 U	0.001 U	<b>0.0028</b>	<b>0.003</b>
Cobalt, dissolved	-- **	-- **	--	--	<b>0.0051</b>	<b>0.0082</b>	<b>0.0292</b>	<b>0.0027</b>	0.001 U	0.001 U
Lead, dissolved	-- **	-- **	--	--	<b>0.00166</b>	0.003 U				
Manganese, dissolved	-- **	-- **	--	--	<b>1.96</b>	<b>6.93</b>	<b>21.5</b>	<b>29.4</b>	<b>0.0298</b>	<b>0.035</b>
<b>SVOCs (µg/L)</b>										
1,4-Dioxane (p-Dioxane)	23000	22740	--	--	1.05 U	<b>110</b>	<b>107</b>	<b>25</b>	<b>350</b>	<b>19</b>
2-Methylnaphthalene	4.7	72	--	--	--	--	--	--	--	--
Benzo (b) fluoranthene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-chloroethyl) ether	24000	1892	--	--	0.526 U	<b>270 J</b>	<b>59.4</b>	<b>10 J</b>	<b>37 J</b>	<b>12 J</b>
Bis (2-chloroisopropyl) ether	--	297	--	--	--	--	--	--	--	--
Bis (2-ethylhexyl) phthalate	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Hexachloroethane	280	12	--	--	--	--	--	--	--	--
Isophorone	600	9230	--	--	--	--	--	--	--	--
Naphthalene	1.1	193	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Phenol	1500	2560	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>VOCs (µg/L)</b>										
1,1,2,2-Tetrachloroethane	610	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,1,2-Trichloroethane	1200	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethane	47	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,1-Dichloroethene	25	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzene	33	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloroethane	100	--	0.5 U	<b>31</b>	--	--	--	--	--	--
1,2-Dichloropropane	8300	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,3,5-Trimethylbenzene	71	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,3-Dichlorobenzene	150	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
1,4-Dichlorobenzene	26	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
2-Butanone (MEK)	14000	--	5 U	5 U	--	--	--	--	--	--
2-Hexanone	99	--	5 U	5 U	--	--	--	--	--	--
4-Methyl-2-pentanone (MBK)	170	--	5 U	5 U	--	--	--	--	--	--
Acetone	1500	--	5 U	5 U	--	--	--	--	--	--
Benzene	370	130	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Bromodichloromethane	--	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Bromomethane	--	--	0.5 UJ	0.5 UJ	--	--	--	--	--	--
Carbon disulfide	0.92	105	1 U	1 U	--	--	--	--	--	--
Carbon tetrachloride	13	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Chlorobenzene	64	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Chloroform	3400	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Chloromethane	5500	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
cis-1,2-Dichloroethene	590	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Dibromochloromethane	--	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Dichlorodifluoromethane	--	7522	0.5 U	<b>1</b>	--	--	--	--	--	--
Ethyl ether (Diethyl ether)	--	--	0.5 U	<b>78</b>	--	--	--	--	--	--
Ethylbenzene	90	7.3	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Methylene chloride	98	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Styrene	72	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Tetrachloroethene (PCE)	111	--	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Toluene	2	9.8	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-Dichloroethene	970	--	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--
Trichloroethene (TCE)	47	21	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Trichlorofluoromethane	--	--	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Vinyl chloride	930	--	0.5 U	0.5 U	1 U	0.5 U	0.5 U	2.5 U	0.5 U	0.5 U
Xylenes, Total	--	67	0.5 U	0.5 U	--	--	--	--	--	--

Notes shown on page 3 of 3

**Table E-2. Monitoring Wells Screened Against Site-Specific Groundwater Screening**

**Levels or Ecological Screening Levels**

2017 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:**

**Bold indicates the analyte was detected**

Shading indicates the result exceeded screening criteria

Site-Specific GWSL or BTAG ESL = the site-specific groundwater screening level (GWSL) protective of Kanawha River exposure pathways for ecological and human receptors (CH2M HILL 2012), where available, or the Biological Technical Assistance Group (BTAG) Region 3 ecological screening level (ESL; USEPA 2016).

Blue shading indicates if the BTAG ESL or GWSL was used to compare sample results against.

\*\* Metals were not retained as WWTU area COCs as noted in the *Groundwater to Surface Water and Sediment Risk Evaluation for Metals* report (CH2M HILL 2014).

µg/L = micrograms per Liter

COC = contaminants of concern

ft = feet

ID = identification

J = The analyte was positively identified: the associated numerical value is the approximate concentration of the analyte in the sample.

K = The analyte was positively identified, but the associated numerical value may be biased high.

L = The analyte was positively identified, but the associated numerical value may be biased low.

mg/L = milligrams per Liter

SVOC = semivolatile organic compound

U = The analyte was analyzed for, but was not detected above the reported sample quantitation limit.

UL = The analyte was analyzed for but was not detected. The quantitation limit may be biased low.

VOC = volatile organic compound

WWTU = wastewater treatment unit

Appendix F  
Mann-Kendall Results for Performance  
Standard 2: Plume Stability  
(Summary Tables and Key Trend Graphs)

**Table F-1. Trend Analysis for Chlorinated Aliphatic Hydrocarbons (CAHs), Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
ENBN-14	10	3	7	30.0	0.20	35.8	NA	< 0.4	Nov-18	83.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-102	8	0	8	0	0.10	1.25	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-103	8	0	8	0	0.25	0.40	NA	< 0.8	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-26	8	0	8	0	0.04	1.25	NA	< 0.08	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-42	8	1	7	13	12.5	51.7	NA	51.7	Oct-18	76.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-45	8	8	0	100	66.5	128	88	74.8	Oct-18	99.8% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-46	11	11	0	100	606	799	699	725	Oct-18	94% (sig +)	Weak Increasing	NA
TW-52A	8	7	1	87.5	0.25	6.72	3.8	3.00	Oct-18	86.2% (+)	No Trend	Stable
TW-52B	8	8	0	100	10.3	12.3	11.1	10.5	Oct-18	72.6% (-)	No Trend	Stable
TW-53	8	8	0	100	264	371	320	264	Dec-18	80.1% (-)	No Trend	Stable
TW-54A	8	8	0	100	738	4,021	2,791	738	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-54B	9	9	0	100	669	4,960	3,697	2,855	Oct-18	69.4% (-)	No Trend	Stable
TW-55	8	8	0	100	2.92	16.7	10.0	4.80	Oct-18	98.4% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-56	9	1	8	11.1	25.0	66.0	NA	66.0	Oct-18	76.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-57	9	9	0	100	1,670	2,910	2,106	2,200	Dec-18	87% (+)	No Trend	Stable
TW-58	8	2	6	25.0	0.10	3.88	NA	< 0.2	Oct-18	83.2% (-)	No Trend	>50% ND
TW-59A	8	0	8	0	0.04	0.50	NA	< 0.08	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-59B	9	3	6	33.3	0.63	4.40	NA	4.40	Oct-18	79.1% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60A	8	0	8	0.00	0.10	0.25	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	8	0	8	0	0.04	0.25	NA	< 0.08	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-61	9	8	1	88.9	0.40	2.83	2.03	< 0.8	Oct-18	94% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-62A	10	1	9	10.00	0.20	13.98	NA	< 0.4	Oct-18	56.9% (-)	No Trend	>50% ND
TW-62B	10	10	0	100	70.0	153	121	70	Oct-18	99.5% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-63A	21	0	21	0	0.25	50.0	NA	< 4	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	21	0	21	0	0.20	12.50	NA	< 0.4	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-64	8	7	1	88	0.80	15.0	10.7	< 1.6	Oct-18	91.1% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-65A	8	8	0	100	5.81	9.8	7.6	8.20	Oct-18	72.6% (-)	No Trend	Stable
TW-65B	8	7	1	87.5	0.25	1.92	1.46	1.90	Oct-18	100% (sig +)	Strong Increasing	NA
TW-66B	14	0	14	0	0.8	250	NA	< 1.6	Oct-18	47.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-67B	12	1	11	8.33	0.8	1,060	NA	< 1.6	Oct-18	65.6% (+)	No Trend	>50% ND
TW-69A	11	2	9	18.2	2.00	157.0	NA	< 4	Oct-18	82.1% (+)	No Trend	>50% ND
TW-70B	11	1	10	9.1	0.80	79.1	NA	< 1.6	Oct-18	64.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-71A	11	1	10	9.1	0.10	1.36	NA	< 0.2	Oct-18	53% (-)	No Trend	>50% ND
TW-71B	11	10	1	90.9	1.25	10.11	3.0	1.60	Oct-18	98.7% (sig -)	Strong Decreasing	NA
VW-03A	9	0	9	0.0	0.04	0.25	NA	< 0.08	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND

**Table F-1. Trend Analysis for Chlorinated Aliphatic Hydrocarbons (CAHs), Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
VW-03B	8	3	5	37.5	0.20	1.81	NA	< 0.4	Oct-18	98.4% (sig -)	Strong Decreasing	NA
VW-15A	8	0	8	0.0	0.04	0.25	NA	< 0.08	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
VW-15B	8	8	0	100.0	20.70	34.70	28.2	31.00	Oct-18	72.6% (-)	No Trend	Stable

## Notes:

&gt;50% ND = greater than 50 percent of the data are nondetects; trend cannot be determined

mg/L = micrograms per liter

% = percent

NA = not applicable

ND = non-detect

No. = number

\* Data reported less than the detection limit were assigned a value of 1  $\mu\text{g}/\text{L}$  for the Mann-Kendall test.

\*\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent.
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

**Table F-2. Trend Analysis for Petroleum Hydrocarbons (PHCs), Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
ENBN-14	10	10	0	100	150	714	498	150	Nov-18	63.6% (+)	No Trend	Stable
MW-102	8	8	0	100	7.9	3,973	684	7.9	Oct-18	96.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
MW-103	8	7	1	88	0.45	25.80	11.6	< 0.9	Oct-18	96.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-26	8	8	0	100	1.42	6.34	4.09	1.70	Oct-18	99.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-42	8	0	8	0	0.0	12.5	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-45	8	8	0	100	7.14	62.3	23	31.00	Oct-18	94.6% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-46	11	0	11	0	0.25	6.25	NA	< 0.5	Oct-18	46.9% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52A	8	0	8	0	0.05	0.51	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52B	8	6	2	75.0	0.05	2.77	1.66	< 0.09	Oct-18	99.6% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-53	8	8	0	100	19.1	37.4	30.8	26.0	Dec-18	83.2% (+)	No Trend	Stable
TW-54A	8	0	8	0	0.45	6.25	NA	< 0.9	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-54B	9	0	9	0	0.90	12.50	NA	< 1.8	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
TW-55	8	8	0	100	41.0	233	118	41.0	Oct-18	99.8% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-56	9	0	9	0	2.3	62.5	NA	< 4.5	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
TW-57	9	0	9	0	4.5	50.0	NA	< 9	Dec-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
TW-58	8	0	8	0.00	0.10	0.25	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-59A	8	0	8	0.00	0.05	0.50	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-59B	9	0	9	0	0.05	2.50	NA	< 0.09	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60A	8	7	1	87.5	0.25	4.33	2.05	1.90	Oct-18	72.6% (+)	No Trend	Stable
TW-60B	8	0	8	0	0.05	0.25	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-61	9	0	9	0	0.25	0.45	NA	< 0.9	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
TW-62A	10	7	3	70.0	0.25	7.08	2.8	< 0.5	Oct-18	78.4% (-)	No Trend	Stable
TW-62B	10	8	2	80.0	2.25	19.9	12.1	< 4.5	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-63A	21	21	0	100	855	32,433	15,573	4,017	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-63B	21	21	0	100	6.57	17,545	3,595	916	Oct-18	99.7% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-64	8	0	8	0	0.25	1.25	NA	< 1.8	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65A	8	0	8	0	0.05	0.25	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	8	0	8	0.00	0.05	0.25	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-66B	14	14	0	100	3,000	139,000	89,324	3,000	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-67B	12	12	0	100	3,400	79,200	34,437	3,400	Oct-18	94.9% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-69A	11	11	0	100	406	10,700	6,745	1,400	Oct-18	98.7% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-70B	11	11	0	100	1,220	4,760	2,905	1,700	Oct-18	72.9% (+)	No Trend	Stable
TW-71A	11	3	8	27.3	0.10	2.81	NA	< 0.2	Oct-18	50% (-)	No Trend	>50% ND
TW-71B	11	11	0	100	24.1	43.9	34.2	24.6	Oct-18	99.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
VW-03A	9	0	9	0	0.0	0.3	NA	< 0.09	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
VW-03B	8	0	8	0	0.3	0.3	NA	< 0.5	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
VW-15A	8	0	8	0	0.0	0.3	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
VW-15B	8	0	8	0	0.0	0.3	NA	< 0.09	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND

Notes:

>50% ND = greater than 50 percent of the data are nondetects; trend cannot be determined

mg/L = micrograms per liter

% = percent

**Table F-2. Trend Analysis for Petroleum Hydrocarbons (PHCs), Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
-----------------	---------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------	-------------	----------------	--------------------	------------------	--------------------------------------	-------	-----------

NA = not applicable

ND = non-detect

No. = number

\* Data reported less than the detection limit were assigned a value of 1 µg/L for the Mann-Kendall test.

\*\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent.
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

**Table F-3. Trend Analysis for Carbon Tetrachloride, Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
ENBN-I4	10	0	10	0	0.13	6.25	NA	< 0.3	Nov-18	46.4% (+)	No Trend	>50% ND
MW-102	8	0	8	0	0.05	0.63	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-103	8	0	8	0	0.13	0.30	NA	< 0.6	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-26	8	0	8	0	0.03	0.63	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-42	8	8	0	100	960	1,450	1,210	1,400	Oct-18	54.8% (-)	No Trend	Stable
TW-45	8	0	8	0	0.13	0.63	NA	< 0.6	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-46	11	1	10	9	1.25	3.30	NA	3.30	Oct-18	75.3% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52A	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52B	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-53	8	0	8	0	0.13	1.25	NA	< 0.6	Dec-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-54A	8	8	0	100	6.1	328	190	6.1	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-54B	9	0	9	0	0.60	6.25	NA	< 1.2	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND
TW-55	8	8	0	100	23.0	66.7	49	23.0	Oct-18	99.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-56	9	8	1	88.9	31.3	493	330	330	Oct-18	54% (+)	No Trend	Stable
TW-57	9	8	1	88.9	12.5	461	270	150	Dec-18	99.4% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-58	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-59A	8	8	0	100	45.0	188	109	45.0	Oct-18	98.4% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-59B	9	9	0	100	569	1,980	1,540	1,300	Oct-18	69.4% (-)	No Trend	Stable
TW-60A	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-61	9	1	8	11.11	0.13	1.16	NA	< 0.6	Oct-18	54% (+)	No Trend	>50% ND
TW-62A	10	0	10	0	0.13	1.25	NA	< 0.3	Oct-18	46.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-62B	10	0	10	0	0.13	3.13	NA	< 3	Oct-18	46.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63A	21	0	21	0	0.13	25.00	NA	< 3	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	21	0	21	0	0.13	6.25	NA	< 0.3	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-64	8	0	8	0	0.13	0.63	NA	< 1.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65A	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-66B	14	0	14	0	0.6	125.0	NA	< 1.2	Oct-18	47.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-67B	12	0	12	0	0.60	62.5	NA	< 1.2	Oct-18	47.3% (+)	No Trend	>50% ND
TW-69A	10	0	10	0	0.63	6.25	NA	< 3	Oct-18	46.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-70B	11	9	2	81.8	6.25	428	169	60.00	Oct-18	92.9% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-71A	11	0	11	0	0.05	0.63	NA	< 0.1	Oct-18	46.9% (+)	No Trend	>50% ND
TW-71B	11	0	11	0	0.03	0.63	NA	< 0.06	Oct-18	46.9% (+)	No Trend	>50% ND
VW-03A	9	0	9	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND

**Table F-3. Trend Analysis for Carbon Tetrachloride, Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
VW-03B	8	0	8	0	0.13	0.15	NA	< 0.3	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
VW-15A	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
VW-15B	8	0	8	0	0.03	0.13	NA	< 0.06	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND

## Notes:

&gt;50% ND = greater than 50 percent of the data are nondetects; trend cannot be determined

mg/L = micrograms per liter

% = percent

NA = not applicable

ND = non-detect

No. = number

\* Data reported less than the detection limit were assigned a value of 1  $\mu\text{g}/\text{L}$  for the Mann-Kendall test.

\*\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent.
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

**Table F-4. Trend Analysis for Chloroform, Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
ENBN-14	10	7	3	70.0	1.57	60.4	25.4	60.0	Nov-18	100% (sig +)	Strong Increasing	NA
MW-102	8	0	8	0	0.05	0.31	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-103	8	0	8	0	0.06	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-26	8	0	8	0	0.03	0.31	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-42	8	8	0	100	4,200	10,100	7,368	4,200	Oct-18	98.4% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-45	8	8	0	100	32.7	74.5	43.9	45.0	Oct-18	91.1% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-46	11	11	0	100	1,480	1,870	1,693	1,700	Oct-18	94% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-52A	8	0	8	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52B	8	0	8	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-53	8	8	0	100.0	10.30	37.3	27.8	33.0	Dec-18	98.4% (sig +)	Strong Increasing	NA
TW-54A	8	8	0	100	79	362	232	79	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-54B	9	9	0	100	280	697	420	280	Oct-18	99.4% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-55	8	8	0	100	21.8	32.5	26.6	28.0	Oct-18	86.2% (+)	No Trend	Stable
TW-56	9	9	0	100	6,500	13,700	8,758	6,500	Oct-18	94% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-57	9	9	0	100	11,600	25,000	18,444	25,000	Dec-18	99.7% (sig +)	Strong Increasing	NA
TW-58	8	0	8	0	0.05	0.06	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-59A	8	8	0	100	9.60	36.4	22.1	20.0	Oct-18	91.1% (sig +)	Weak Increasing	NA
TW-59B	9	9	0	100	53.4	164	107	93	Oct-18	87% (-)	No Trend	Stable
TW-60A	8	0	8	0	0.05	0.06	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	8	0	8	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-61	9	9	0	100	14.6	270.0	58	270.0	Oct-18	89% (-)	No Trend	Not Stable
TW-62A	10	0	10	0	0.06	0.63	NA	< 0.3	Oct-18	46.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-62B	10	0	10	0.0	0.06	1.57	NA	< 2.5	Oct-18	46.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63A	21	0	21	0	0.06	12.50	NA	< 2.5	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	21	0	21	0	0.06	3.13	NA	< 0.3	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-64	8	0	8	0	0.06	0.50	NA	< 1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65A	8	0	8	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	8	0	8	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-66B	14	0	14	0	0.50	62.5	NA	< 1	Oct-18	47.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-67B	12	0	12	0	0.50	31.3	NA	< 1	Oct-18	47.3% (+)	No Trend	>50% ND
TW-69A	10	10	0	100	23.8	989	600	81.0	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-70B	11	11	0	100	2,140	4,460	3,561	3,900	Oct-18	79.9% (-)	No Trend	Stable
TW-71A	11	0	11	0	0.05	0.31	NA	< 0.1	Oct-18	46.9% (+)	No Trend	>50% ND
TW-71B	11	10	1	90.9	0.06	654	215	0.90	Oct-18	100% (sig -)	Strong Decreasing	NA
VW-03A	9	0	9	0.0	0.03	0	NA	< 0.05	Oct-18	46% (+)	No Trend	>50% ND

**Table F-4. Trend Analysis for Chloroform, Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
VW-03B	8	8	0	100.0	3.66	14	7	4.40	Oct-18	86.2% (-)	No Trend	Stable
VW-15A	8	0	8	0.0	0.03	0	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
VW-15B	8	0	8	0.0	0.03	0	NA	< 0.05	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND

**Notes:**

&gt;50% ND = greater than 50 percent of the data are nondetects; trend cannot be determined

mg/L = micrograms per liter

% = percent

NA = not applicable

ND = non-detect

No. = number

\* Data reported less than the detection limit were assigned a value of 1 µg/L for the Mann-Kendall test.

\*\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent.
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

**Table F-5. Trend Analysis for Non-Targeted COCs, Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Non-Targeted COC	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
ENBN-I4	Dichlorodifluoromethane	10	8	2	80	0.25	131	50.4	< 0.5	Nov-18	99.7% (sig -)	Strong Decreasing	NA
ENBN-I4	Trichlorofluoromethane	10	10	0	100	521	8320	5091	1100	Nov-18	85.4% (-)	No Trend	Stable
MW-102	1,4-Dioxane	8	0	8	0	0.10	0.32	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-102	Bis(2-Chloroethyl) Ether	8	0	8	0	0.01	0.16	NA	< 0.02	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-102	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	8	0	8	0	0.13	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-102	Dichlorodifluoromethane	8	0	8	0	0.10	0.63	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
MW-102	Phenol	7	4	3	57.14	0.13	125	25.9	< 0.269	Nov-17	76.4% (-)	No Trend	Not Stable
MW-102	Trichlorofluoromethane	8	0	8	0	0.10	0.63	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-45	Dichlorodifluoromethane	8	8	0	100	490	1390	881	490	Oct-18	99.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-45	Trichlorofluoromethane	8	8	0	100	8.23	25.8	14.0	12	Oct-18	91.1% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-52A	1,4-Dioxane	8	3	5	37.5	0.25	19.7	NA	6.5	Oct-18	96.9% (sig +)	Strong Increasing	NA
TW-52A	Bis(2-Chloroethyl) Ether	8	8	0	100	9.26	48.3	26.2	22	Oct-18	64% (+)	No Trend	Stable
TW-52A	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	8	8	0	100	8.48	39.4	23.3	11	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	Stable
TW-52A	Dichlorodifluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52A	Phenol	7	0	7	0	0.13	0.64	NA	< 1.28	Nov-17	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52A	Trichlorofluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52B	1,4-Dioxane	8	8	0	100	18.5	42.2	28.5	36	Oct-18	91.1% (sig +)	Weak Increasing	NA
TW-52B	Bis(2-Chloroethyl) Ether	8	8	0	100	8.34	31.6	19.6	15	Oct-18	99.3% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-52B	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	8	8	0	100	33.1	681	133	43	Oct-18	96.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-52B	Dichlorodifluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-52B	Phenol	8	1	7	12.5	0.13	1.33	NA	< 0.5	Oct-18	50% (-)	No Trend	>50% ND
TW-52B	Trichlorofluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-54B	Dichlorodifluoromethane	9	9	0	100	27	275	102	27	Oct-18	94% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-54B	Trichlorofluoromethane	9	9	0	100	930	8190	3324	930	Oct-18	98.8% (sig -)	Strong Decreasing	NA
TW-56	Dichlorodifluoromethane	9	9	0	100	250	1840	974	250	Oct-18	82.1% (-)	No Trend	Stable
TW-56	Trichlorofluoromethane	9	9	0	100	19000	31400	26422	19000	Oct-18	87% (-)	No Trend	Stable
TW-57	Dichlorodifluoromethane	9	9	0	100	1800	4180	2448	1800	Dec-18	72.8% (-)	No Trend	Stable
TW-57	Trichlorofluoromethane	9	9	0	100	3440	9900	6654	9900	Dec-18	100% (sig +)	Strong Increasing	NA
TW-60A	1,4-Dioxane	8	8	0	100	14.7	55.4	24.0	17	Oct-18	91.1% (sig -)	Weak Decreasing	NA
TW-60A	Bis(2-Chloroethyl) Ether	8	0	8	0	0.01	0.13	NA	< 0.02	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60A	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	8	0	8	0	0.13	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60A	Dichlorodifluoromethane	8	0	8	0	0.10	0.13	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60A	Phenol	7	0	7	0	0.13	0.13	NA	< 0.255	Nov-17	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60A	Trichlorofluoromethane	8	0	8	0	0.10	0.13	NA	< 0.2	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	1,4-Dioxane	8	8	0	100	3.87	12.7	6.8	8	Oct-18	86.2% (-)	No Trend	Stable
TW-60B	Bis(2-Chloroethyl) Ether	8	1	7	12.5	0.09	0.15	NA	0.09	Oct-18	76.4% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	8	0	8	0	0.13	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	Dichlorodifluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	Phenol	8	0	8	0	0.13	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-60B	Trichlorofluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63A	1,4-Dioxane	5	3	2	60	0.28	3.64	1.5	< 0.575	Oct-15	50% (+)	No Trend	Stable
TW-63A	Bis(2-Chloroethyl) Ether	5	0	5	0	0.13	0.14	NA	< 0.287	Oct-15	40.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63A	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	5	1	4	20	0.13	1.30	NA	< 0.287	Oct-15	59.2% (-)	No Trend	>50% ND
TW-63A	Dichlorodifluoromethane	21	0	21	0	0.13	25.0	NA	< 5	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63A	Phenol	5	5	0	100	88.6	301	189	200	Oct-15	75.8% (+)	No Trend	Stable
TW-63A	Trichlorofluoromethane	21	0	21	0	0.13	25.0	NA	< 5	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	1,4-Dioxane	5	5	0	100	5.77	27.3	13.5	5.77	Oct-15	40.8% (+)	No Trend	Stable
TW-63B	Bis(2-Chloroethyl) Ether	5	1	4	20	0.13	0.91	NA	< 0.281	Oct-15	40.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	5	0	5	0	0.13	0.14	NA	< 0.281	Oct-15	40.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	Dichlorodifluoromethane	21	0	21	0	0.13	6.25	NA	< 0.5	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-63B	Phenol	5	3	2	60	0.13	32.8	12.5	3.4	Oct-15	82% (-)	No Trend	Not Stable
TW-63B	Trichlorofluoromethane	21	0	21	0	0.13	6.25	NA	< 0.5	Oct-18	48.8% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	1,4-Dioxane	7	7	0	100	10.3	20.0	14.3	20	Oct-18	88.1% (+)	No Trend	Stable
TW-65B	Bis(2-Chloroethyl) Ether	7	0	7	0	0.01	0.15	NA	< 0.02	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	Bis(2-Chloroisopropyl)ether	7	0	7	0	0.13	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	Dichlorodifluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND

**Table F-5. Trend Analysis for Non-Targeted COCs, Individual Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Monitoring Well	Non-Targeted COC	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result ( $\mu$ g/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
TW-65B	Phenol	7	0	7	0	0.13	0.25	NA	< 0.5	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
TW-65B	Trichlorofluoromethane	8	0	8	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND

Notes:

% = percent

 $\mu$ g/L = micrograms-per-liter

CV = coefficient of variation

Freq. = frequency

IS = insufficient number of samples (less than six sample results)

Max = maximum

Min = minimum

NA = not applicable

ND = nondetect

p-value = probability value

sig = significant

Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.10 significance level.

For monitoring points exhibiting no trend at the 95% confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation is equal to or less than one.

Nondetects were assigned a common value less than the smallest measured value in the data set for the Mann-Kendall test. For summary statistics, nondetects were assumed equal to one-half the detection limit.

**Table F-6. Trend Analysis for VOCs and SVOCs, WWTU Area**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Compound	Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
1,4-Dioxane	VW-20A	7	7	0	100	7.00	40.1	29.4	40.0	Oct-18	71.9% (+)	No Trend	Stable
	W-02A	6	6	0	100.0	9.47	19.0	13.1	19.0	Oct-18	76.5% (+)	No Trend	Stable
	W-03	8	8	0	100.0	69.00	200.0	114	200.0	Nov-18	94.6% (sig +)	Weak Increasing	NA
	W-05	7	7	0	100.0	10.7	107.0	34	25	Oct-18	80.9% (+)	No Trend	Stable
	W-05A	7	7	0	100.0	150.0	437	254	350	Oct-18	61.4% (+)	No Trend	Stable
	W-10A	7	7	0	100.0	5.89	22.4	14.4	16.00	Oct-18	88.1% (-)	No Trend	Stable
	W-14	6	4	2	66.7	0.21	1.53	0.94	1.20	Oct-18	57% (-)	No Trend	Stable
Benzene	VW-20A	7	7	0	100	5.70	10.70	8.6	8.10	Oct-18	98.5% (sig -)	Strong Decreasing	NA
	W-02A	6	0	6	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	0	8	0	0.03	0.50	NA	< 1	Nov-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	0	7	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	0	7	0	0.06	0.15	NA	< 0.3	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0.0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	0	6	0	0.03	0.06	NA	< 0.05	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
Bis(2-Chloroethyl) Ether	VW-20A	7	7	0	100	4.03	21.0	16.4	20.0	Oct-18	88.1% (+)	No Trend	Stable
	W-02A	6	6	0	100	13.0	103.0	64	13.0	Oct-18	50% (+)	No Trend	Stable
	W-03	8	8	0	100	157.0	519	301	420	Nov-18	72.6% (+)	No Trend	Stable
	W-05	7	7	0	100	3.08	59.4	16.4	10.0	Oct-18	61.4% (+)	No Trend	Not Stable
	W-05A	7	7	0	100	7.48	37.2	24.3	37.0	Oct-18	96.5% (sig +)	Strong Increasing	NA
	W-10A	7	1	6	14.3	0.13	0.20	NA	0.20	Oct-18	76.4% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	1	5	17	0.13	0.30	NA	0.30	Oct-18	76.5% (+)	No Trend	>50% ND
Tetrachloroethylene (PCE)	VW-20A	7	7	0	100	11.3	38.5	27.1	25.0	Oct-18	80.9% (-)	No Trend	Stable
	W-02A	6	0	6	0	0.03	0.13	NA	< 0.05	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	0	8	0	0.03	0.50	NA	< 1	Nov-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	1	6	14.3	0.03	19.40	NA	< 0.05	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	1	6	14.3	0.13	5.24	NA	< 0.3	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0	0.03	0.13	NA	< 0.05	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	1	5	16.7	0.03	1.52	NA	< 0.05	Oct-18	50% (-)	No Trend	>50% ND
Trichloroethylene (TCE)	VW-20A	7	7	0	100	3.37	8.07	6.12	5.40	Oct-18	88.1% (-)	No Trend	Stable
	W-02A	6	0	6	0	0.03	0.13	NA	< 0.05	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	0	8	0	0.03	0.50	NA	< 1	Nov-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	0	7	0	0.03	0.13	NA	< 0.05	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	0	7	0	0.13	0.15	NA	< 0.3	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0	0.03	0.13	NA	< 0.05	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	0	6	0	0.03	0.13	NA	< 0.05	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
Trichlorofluoromethane	VW-20A	7	7	0	100	21.8	97.3	65.3	41.0	Oct-18	96.5% (sig -)	Strong Decreasing	NA
	W-02A	6	0	6	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	0	8	0	0.05	1.00	NA	< 2	Nov-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	1	6	14.3	0.05	5.82	NA	< 0.1	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	1	6	14.3	0.13	1.89	NA	< 0.5	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0	0.05	0.13	NA	< 0.1	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	2	4	33.3	0.05	3.45	NA	< 0.1	Oct-18	64% (-)	No Trend	>50% ND

**Table F-6. Trend Analysis for VOCs and SVOCs, WWTU Area**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Compound	Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
Vinyl Chloride	VW-20A	7	7	0	100	17.6	27.6	22.5	18.0	Oct-18	50% (-)	No Trend	Stable
	W-02A	6	0	6	0	0.04	0.13	NA	< 0.08	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	1	7	12.5	0.04	1.00	NA	< 1.6	Nov-18	76.4% (-)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	0	7	0	0.04	0.13	NA	< 0.08	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	0	7	0	0.13	0.20	NA	< 0.4	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0	0.04	0.13	NA	< 0.08	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	0	6	0	0.04	0.13	NA	< 0.08	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND

Notes:

&gt;50% ND = greater than 50 percent of the data are nondetects; trend cannot be determined.

mg/L = micrograms per liter

% = percent

IS = insufficient data (less than six sample results)

NA = not applicable

No. = number

\* Data reported less than the detection limit were assigned a common value less than the smallest measured value for the Mann-Kendall test.

\*\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent.
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

**Table F-7. Trend Analysis for Metals, WWTU Area**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Compound	Monitoring Well	Total Samples	No. of Detected Samples	No. of Non-detect Samples	Detection Frequency (%)	Minimum* (mg/L)	Mean (mg/L)	Maximum (mg/L)	Last Result (µg/L)	Last Sample Date	Mann-Kendall Result** (% Confidence)	Trend	Stability
Beryllium	VW-20A	7	0	7	0	0.05	0.50	NA	< 0.091	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-02A	6	0	6	0	0.05	0.50	NA	< 0.091	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	0	8	0	0.05	0.50	NA	< 0.091	Nov-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	2	5	28.6	0.05	2.60	NA	< 0.091	Oct-18	88.1% (-)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	1	6	14.3	0.05	3.72	NA	< 0.091	Oct-18	76.4% (-)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0	0.05	0.50	NA	< 0.091	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	0	6	0	0.05	0.50	NA	< 0.091	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
Cadmium	VW-20A	7	0	7	0	0.08	0.15	NA	< 0.15	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-02A	6	2	4	33.3	0.13	3.00	NA	3.00	Oct-18	93.2% (sig +)	Weak Increasing	NA
	W-03	8	8	0	100	1.70	2.30	1.92	2.10	Nov-18	80.1% (-)	No Trend	Stable
	W-05	7	5	2	71.4	0.08	1.51	0.76	< 0.15	Oct-18	99.7% (sig -)	Strong Decreasing	NA
	W-05A	7	1	6	14.3	0.08	0.75	NA	< 0.15	Oct-18	66.6% (-)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	0	7	0	0.08	0.15	NA	< 0.15	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	3	3	50.0	0.08	0.85	0.39	< 0.15	Oct-18	57% (-)	No Trend	Stable
Cobalt	VW-20A	7	5	2	71.4	5.00	34.4	18.8	22.2	Oct-18	97.5% (sig +)	Strong Increasing	NA
	W-02A	6	3	3	50.0	0.08	14.7	8.8	< 0.16	Oct-18	70.2% (+)	No Trend	Stable
	W-03	8	6	2	75.0	5.00	16.6	11.4	13.5	Nov-18	50% (+)	No Trend	Stable
	W-05	7	7	0	100	28.0	82.3	40.2	29.2	Oct-18	61.4% (-)	No Trend	Stable
	W-05A	7	5	2	71.4	2.70	10.20	5.1	2.7	Oct-18	76.4% (+)	No Trend	Stable
	W-10A	7	5	2	71.4	2.20	5.00	3.16	2.20	Oct-18	84.5% (+)	No Trend	Stable
	W-14	6	5	1	83.3	2.90	5.10	4.21	2.90	Oct-18	76.5% (+)	No Trend	Stable
Lead	VW-20A	7	0	7	0	0.25	0.55	NA	< 1.1	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-02A	6	0	6	0	0.25	0.55	NA	< 1.1	Oct-18	42.3% (+)	No Trend	>50% ND
	W-03	8	0	8	0	0.25	0.55	NA	< 1.1	Nov-18	45.2% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05	7	0	7	0	0.25	0.55	NA	< 1.1	Oct-18	43.7% (+)	No Trend	>50% ND
	W-05A	7	2	5	28.6	0.25	2.29	NA	< 1.1	Oct-18	50% (-)	No Trend	>50% ND
	W-10A	7	2	5	28.6	0.25	1.56	NA	< 1.1	Oct-18	50% (-)	No Trend	>50% ND
	W-14	6	2	4	33.3	0.25	1.66	NA	< 1.1	Oct-18	76.5% (+)	No Trend	>50% ND
Manganese	VW-20A	7	7	0	100	2,950	5,200	3,751	3,770	Oct-18	80.9% (+)	No Trend	Stable
	W-02A	6	6	0	100	35	7,390	5,533	35	Oct-18	50% (+)	No Trend	Stable
	W-03	8	8	0	100	6,930	11,500	9,610	9,820	Nov-18	99.3% (sig -)	Strong Decreasing	NA
	W-05	7	7	0	100	13,500	21,500	19,200	21,500	Oct-18	88.1% (+)	No Trend	Stable
	W-05A	7	7	0	100	26,100	36,400	29,771	29,400	Oct-18	71.9% (-)	No Trend	Stable
	W-10A	7	7	0	100	441	1,010	641	441	Oct-18	99.9% (sig -)	Strong Decreasing	NA
	W-14	6	6	0	100	1,820	2,160	1,962	2,160	Oct-18	89.8% (+)	No Trend	Stable

## Notes:

&gt;50% ND = greater than 50 percent of the data are nondetects; trend cannot be determined.

mg/L = micrograms per liter

% = percent

IS = insufficient data (less than six sample results)

NA = not applicable

No. = number

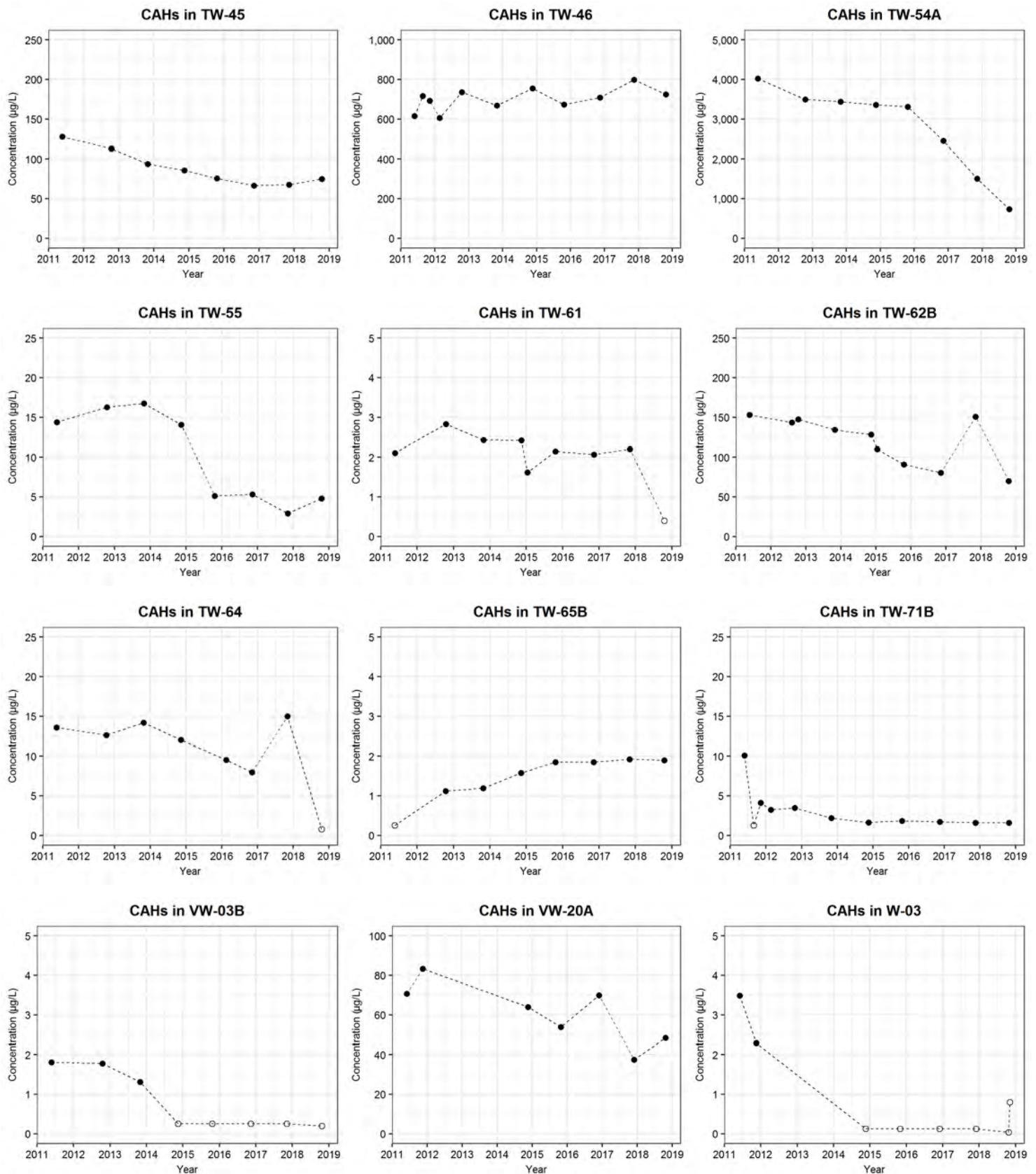
\* Data reported less than the detection limit were assigned a common value less than the smallest measured value for the Mann-Kendall test.

\*\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent.
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

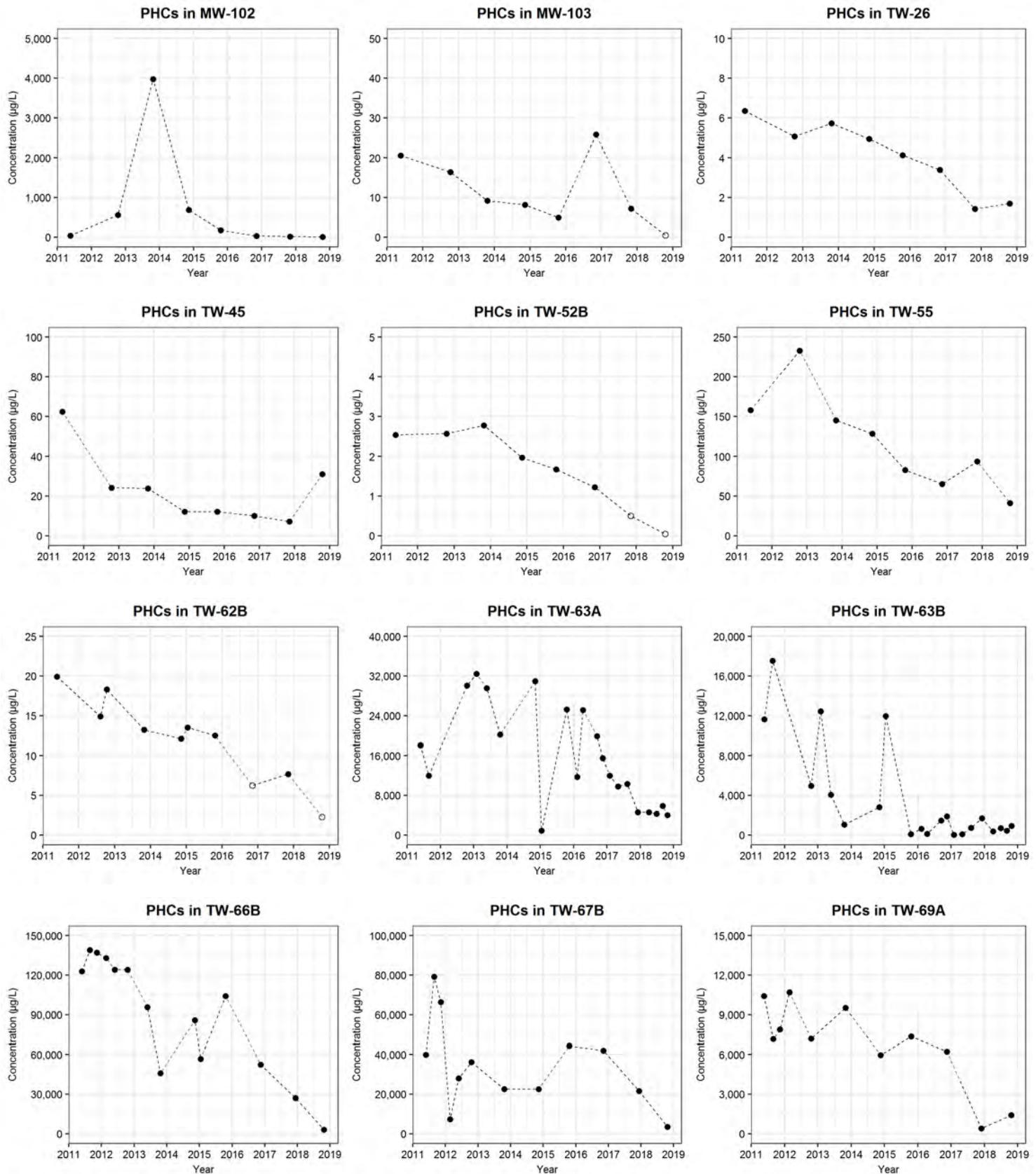


**Figure F-1.**  
**Temporal Concentrations of CAHs in Monitoring Wells**  
2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:** Only wells with a trend are shown.

CAHs = Chlorinated Aliphatic Hydrocarbons

Open symbols represent non-detect values (shown at  $\frac{1}{2}$  DL).

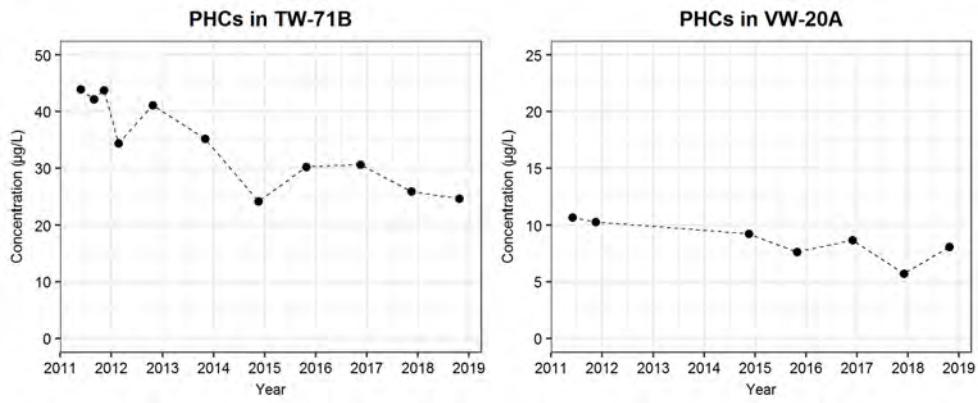


**Figure F-2.**  
**Temporal Concentrations of PHCs in Monitoring Wells**  
2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:** Only wells with a trend are shown.

PHCs = Petroleum Hydrocarbons

Open symbols represent non-detect values (shown at  $\frac{1}{2}$  DL).



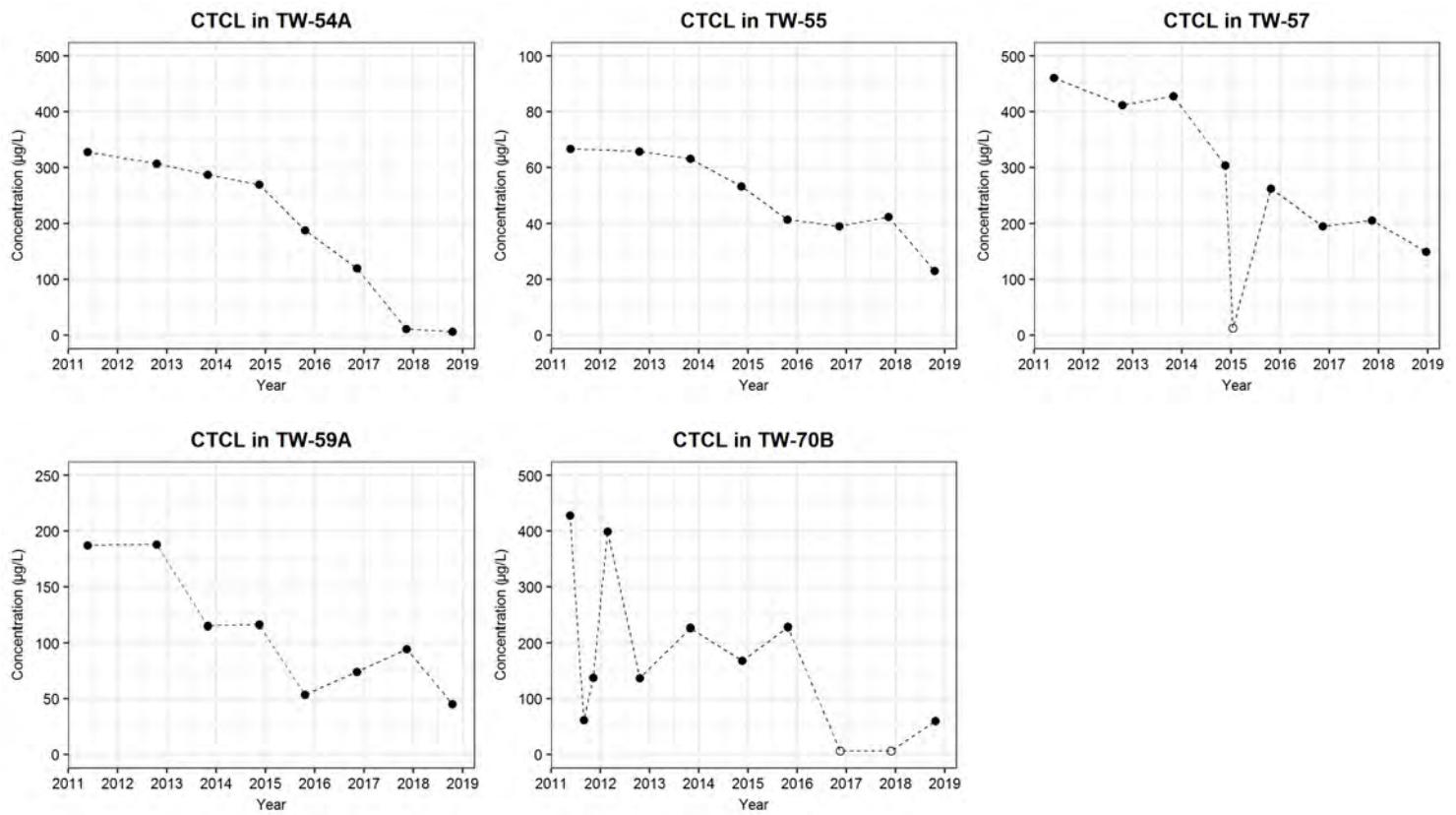
**Figure F-2.**

**Temporal Concentrations of PHCs in Monitoring Wells**  
 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:** Only wells with a trend are shown.

PHCs = Petroleum Hydrocarbons

Open symbols represent non-detect values (shown at  $\frac{1}{2}$  DL).

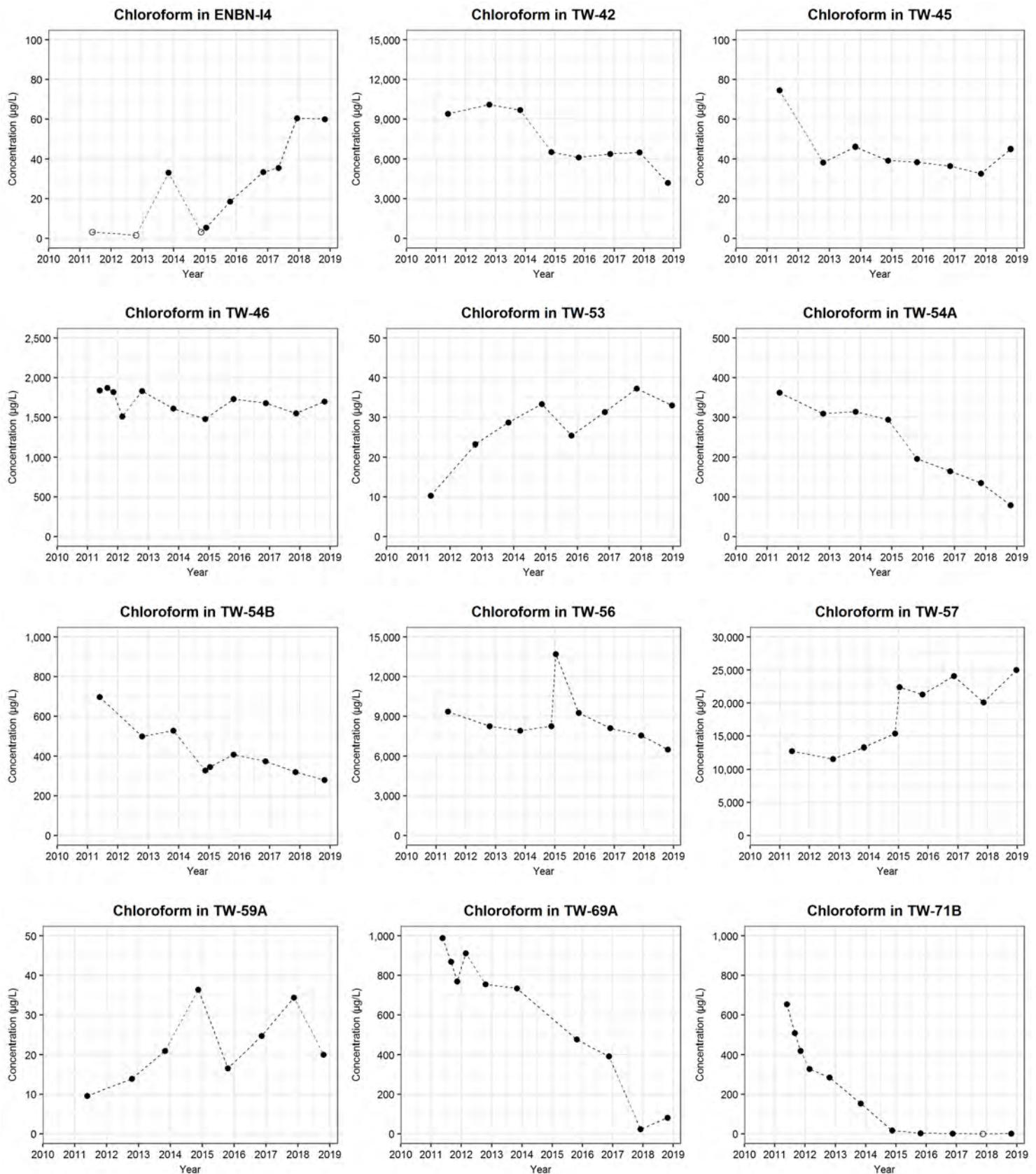


**Figure F-3.**  
**Temporal Concentrations of CTCL in Monitoring Wells**  
 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:** Only wells with a trend are shown.

CTCL = Carbon Tetrachloride

Open symbols represent non-detect values (shown at  $\frac{1}{2}$  DL).

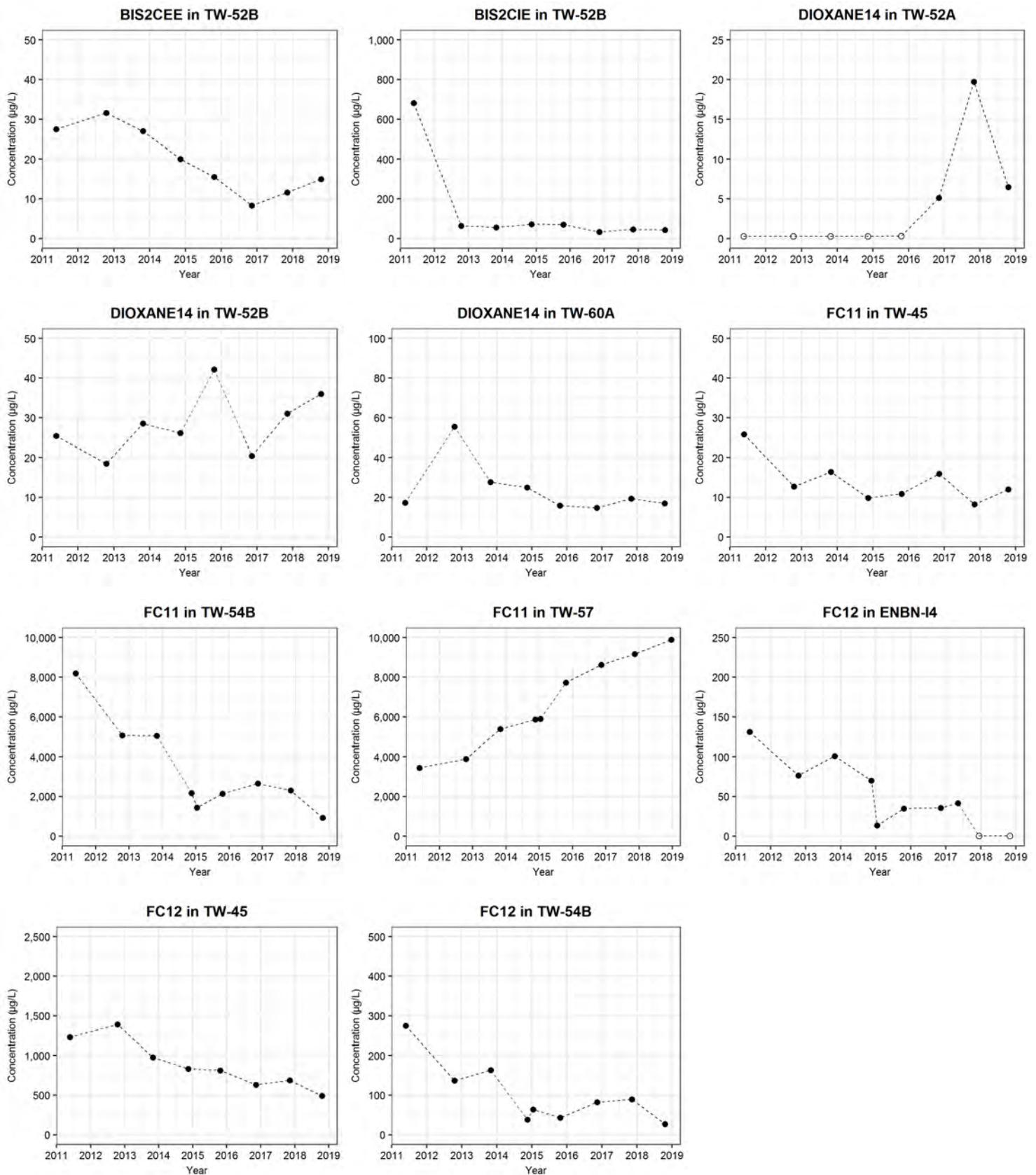


**Figure F-4.**  
**Temporal Concentrations of Chloroform in Monitoring Wells**  
 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:** Only wells with a trend are shown.

TCLME = Chloroform

Open symbols represent non-detect values (shown at ½ DL).



**Notes:** Only wells with a trend are shown.

BIS2CEE = Bis(2-Chloroethyl) Ether

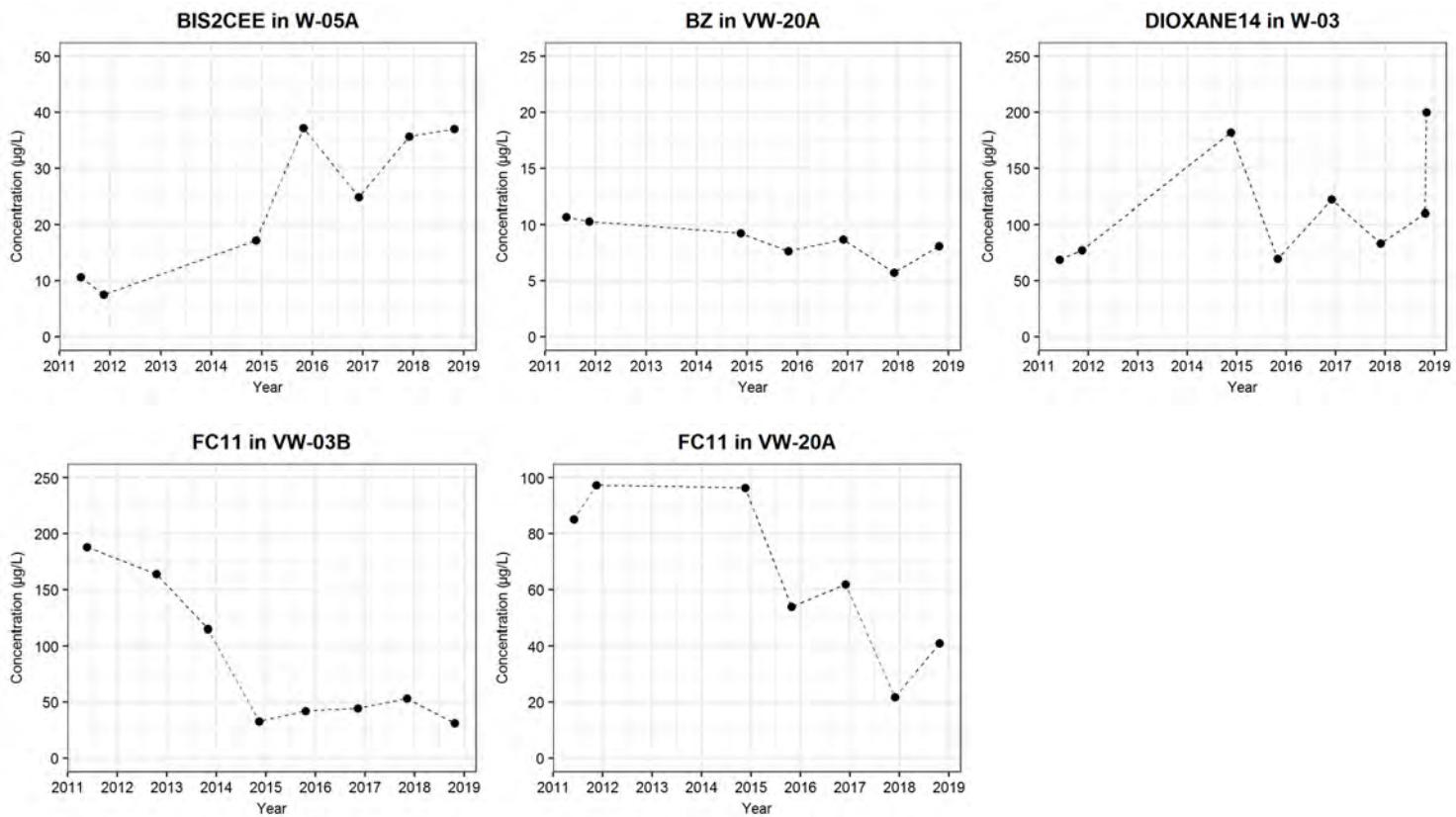
DIOXANE14 = 1,4-Dioxane

FC11 = Trichlorofluoromethane

FC12 = Dichlorodifluoromethane

Open symbols represent non-detect values (shown at ½ DL).

**Figure F-5.**  
**Temporal Concentrations of Non-Targeted COCs in Monitoring Wells**  
 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia



**Figure F-6.**  
**Temporal Concentrations of VOCs and SVOCs in WWTU Monitoring Wells**  
 2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

**Notes:** Only wells with a trend are shown.

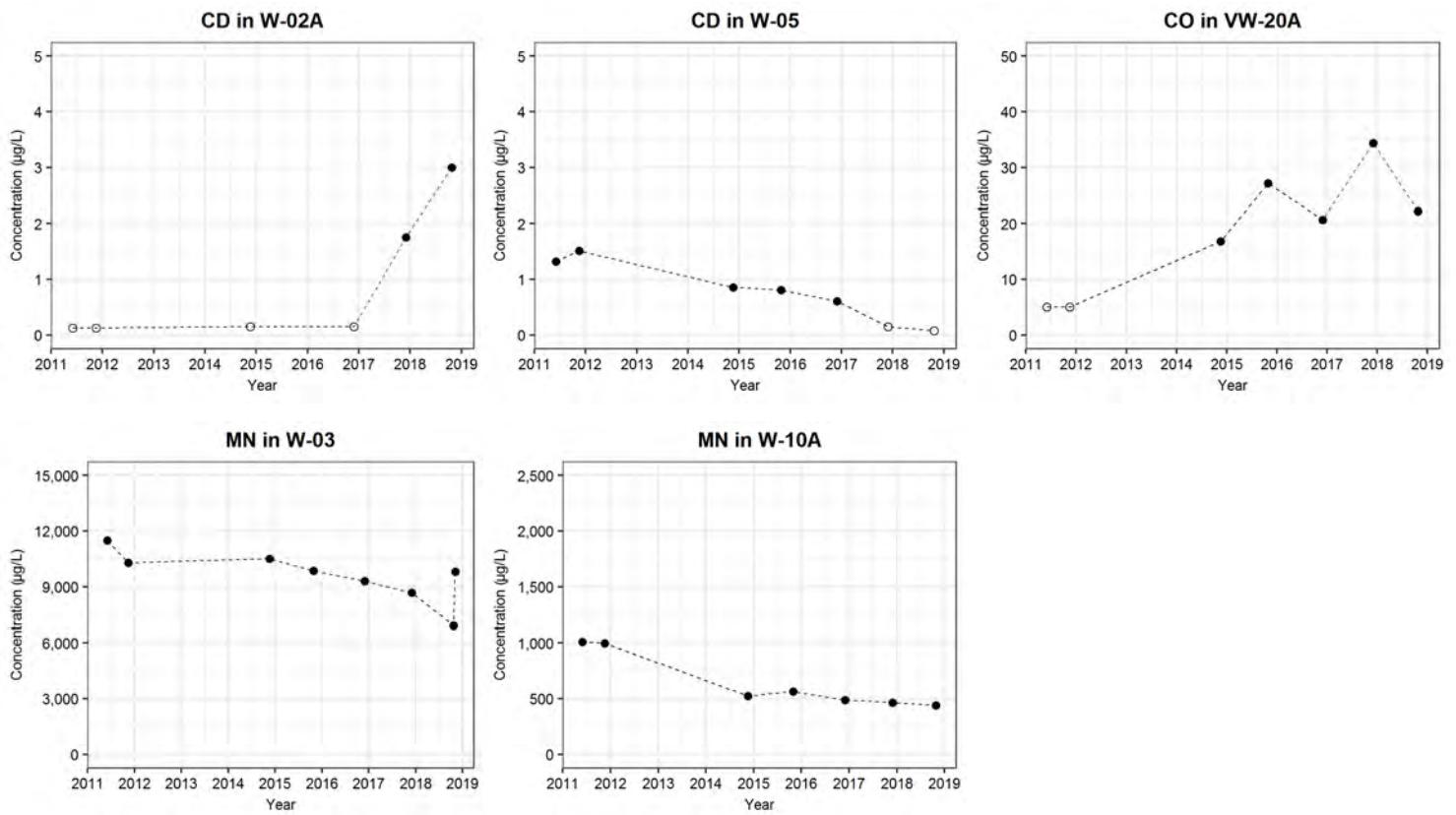
BIS2CEE = Bis(2-Chloroethyl) Ether

BZ = Benzene

DIOXANE14 = 1,4-Dioxane

FC11 = Trichlorofluoromethane

Open symbols represent non-detect values (shown at ½ DL).



**Notes:** Only wells with a trend are shown.

CD = Cadmium

CO = Cobalt

MN = Manganese

Open symbols represent non-detect values (shown at 1/2 DL).

**Figure F-7.**  
**Temporal Concentrations of Metals in WWTU Monitoring Wells**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

Appendix G  
Mann-Kendall Results for Performance  
Standard 3: Reduction in  
Constituent Mass  
(Summary Tables and Trend Graphs)

**Table G-1. Trend Analysis for Main Chemical Plant Key COC Groups - Thiessen Polygon Monitoring Well Network Mass Trends**

2018 Groundwater Performance Monitoring Report

Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute, West Virginia

COC Group	Total Samples	Minimum (kg)	Maximum (kg)	Mean (kg)	Median (kg)	Mann-Kendall Result* (% Confidence)	Trend	Stability
Chlorinated Aliphatic Hydrocarbons (CAHs)	21	406	688	555	542	100.0% (sig -)	Decreasing Trend	NA
Petroleum Hydrocarbons (PHCs)	13	236	5,807	3,583	3,847	100.0% (sig -)	Decreasing Trend	NA
Carbon Tetrachloride	21	195	376	292	292	100.0% (sig -)	Decreasing Trend	NA
Chloroform	21	2,386	3,576	2,797	2,638	60.7% (sig -)	No Trend	Stable

Notes:

% = percent

COC = constituent of concern

kg = kilogram

NA = not applicable

No. = number

Sig = significance level

\* Trend analysis performed using Mann Kendall single-tailed test at 0.05 significance level.

- A strong trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level greater than or equal to 95 percent
- A weak trend (either increasing or decreasing) will be indicated by a confidence level less than 95 percent but greater than or equal to 90 percent.
- For a COC exhibiting no trend at the 95 percent confidence level, concentrations are deemed stable if the coefficient of variation (COV) is equal to or less than 1.

(-) = negative trend

(+) = positive trend

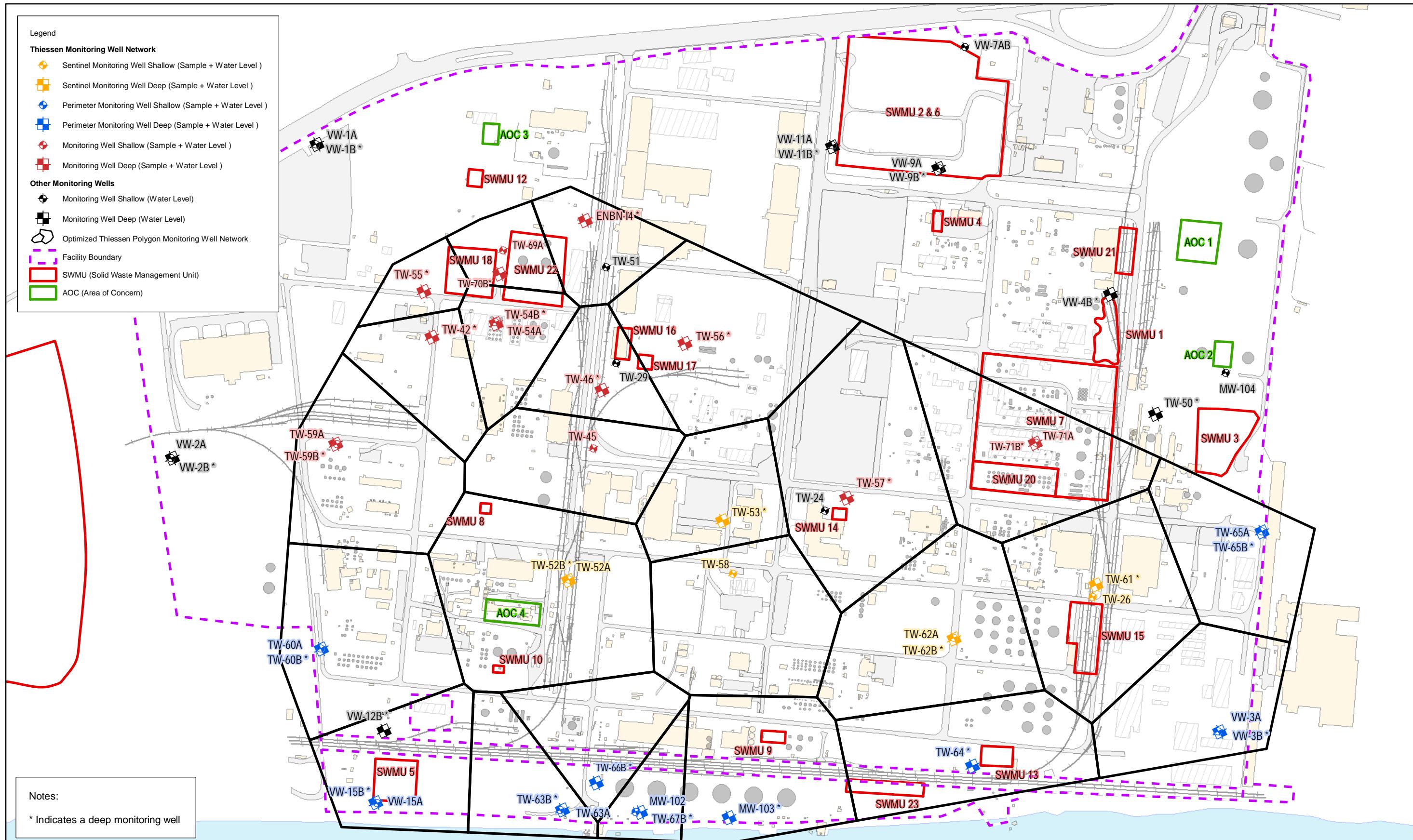
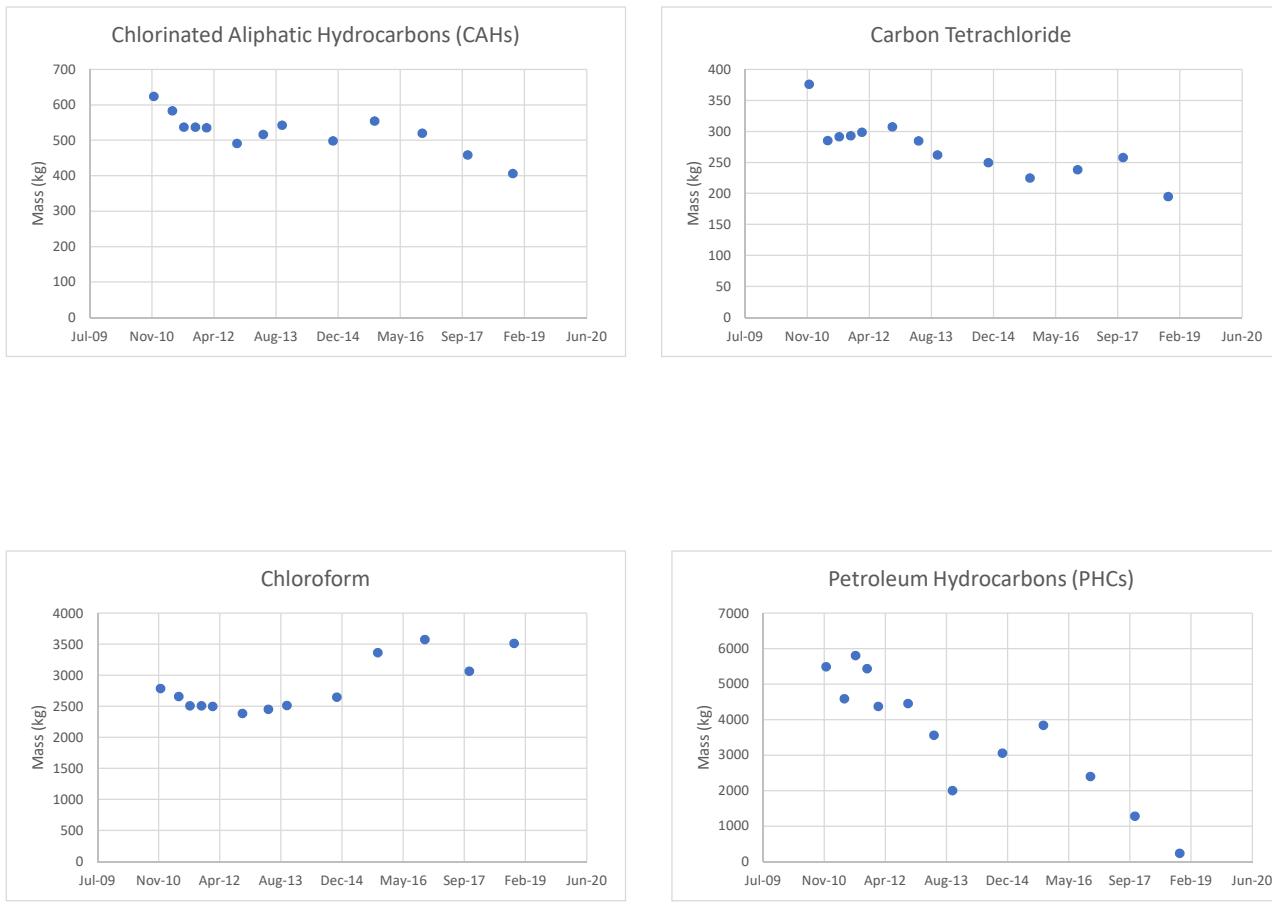


Figure G-1  
Thiessen Polygon Network  
2017 Groundwater Performance Monitoring Report  
Union Carbide Corporation Institute Facility  
Institute, West Virginia



**Figure G-2**  
 Main Chemical Plant COC Groups -  
 Graphs of Mass Through Time  
*2018 Groundwater Performance Monitoring Report  
 Union Carbide Corporation Institute Facility, Institute  
 West Virginia*